

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный университет путей сообщения»
Институт экономики и финансов

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

Е.А. Иванова, Т.А. Флягина, И.М. Лавров

Теория менеджмента

Методические указания для практических занятий

Москва – 2013

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный университет путей сообщения»
Институт экономики и финансов

Кафедра «Экономика и управление на транспорте»

Е.А. Иванова, Т.А. Флягина, И.М. Лавров

Теория менеджмента

рекомендовано редакционно-издательским Советом университета в качестве методических указаний для студентов, занимающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям «Экономика» и «Менеджмент»

Москва – 2013

УДК

С-

Иванова Е.А., Флягина Т.А., Лавров И.М. Теория менеджмента: Методические указания. – М.: МИИТ, 2013. – 77 с.

Представлены задачи, упражнения и методические указания по вопросам менеджмента на предприятии.

© МИИТ, 2013

Оглавление

1. Построение “Дерева целей”	4
2. Модели принятия решений	8
3. Личность в системе управления.....	15
3.1 Темперамент.....	15
3.2. Концепция ограничений.....	22
4. Коммуникации. Ведение переговоров. Тест К.Томаса	38
5. Статистические методы обоснования управленческих решений в условиях неопределенности	43
6. Моделирование в задачах массового обслуживания.....	59
7. Управление запасами.....	67
8. Экспертные оценки.....	72
Литература.....	75

1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

ПОСТРОЕНИЕ «ДЕРЕВА ЦЕЛЕЙ»

Цель работы: дать студентам навыки систематизации процесса достижения целей.

Методические указания

Одним из методов упорядочения и представления целей является метод, получивший название «дерево целей». Концепция «дерева целей» впервые была предложена Ч. Черчменом и Р. Акоффом в 1957 году. Она позволяет человеку привести в порядок собственные планы, увидеть свои цели в группе. Независимо от того, являются ли они личными или профессиональными.

«Дерево целей» - это графическое изображение связи между целями и средствами их достижения, построенное по принципу дедуктивной логики.

«Дерево целей» позволяет представить полную картину взаимосвязей будущих событий или действий вплоть до получения перечня конкретных задач и получить информацию об их относительной важности. Оно обеспечивает работу по доведению целей до непосредственных исполнителей путем построения соответствия между организационной структурой и структурой целей.

«Дерево целей» состоит из целей нескольких уровней, представленных в виде иерархий: генеральная (основная) цель – подцели I уровня (главные цели) – подцели II уровня и т.д.

Для достижения соответствующей цели необходимо реализовать цели более низкого уровня, являющиеся средством по отношению к рассматриваемой цели.

Этот метод широко применяется для прогнозирования возможных направлений развития науки, техники, технологий, а также для составления личных целей, профессиональных, целей любой компании. Так называемое дерево целей тесно увязывает между собой перспективные цели и конкретные задачи на каждом уровне иерархии. При этом цель высшего порядка соответствует вершине дерева, а ниже в несколько ярусов располагаются локальные цели (задачи), с помощью которых обеспечивается достижение целей верхнего уровня.

Составленное дерево целей имеет систему решений на бумаге. То есть план по достижению **основной (генеральной)** цели рис. 1.1 - I (1). Дерево целей может быть составлено и для любой цели: глобальной, годовой, квартальной.

Когда составлено дерево целей, можно посмотреть, к чему приведет та или иная цель. Например, цель «выпустить новый вид товара» может привести к снижению объема ранее выпускаемых товаров и, как следствие, к совершенно обратному результату – снижению прибыли. Именно дерево целей позволит это увидеть. А также, именно дерево целей позволит скорректировать данную цель и создать либо дополнительные рабочие места, либо,

к примеру, проанализировать выпускаемую продукцию с целью выявления продукта с минимальной прибылью, дабы именно его заместить.

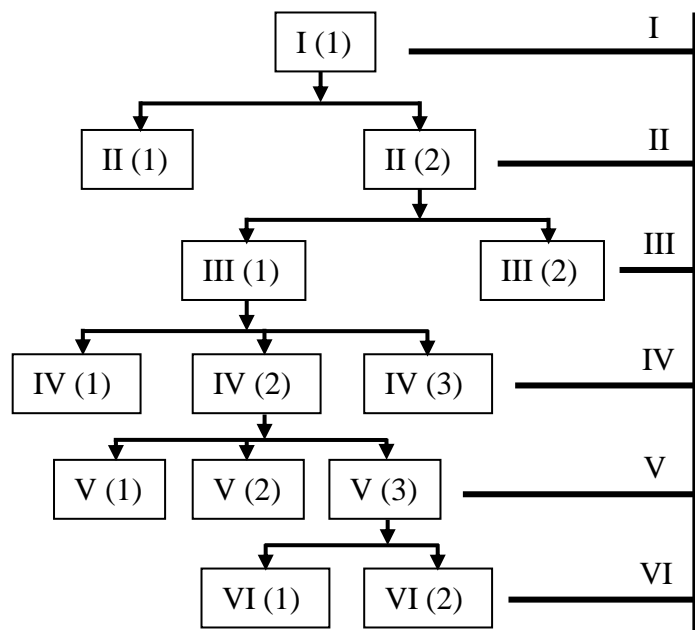


Рис. 1.1. Дерево целей

Помните: решений всегда несколько. Пишите все решения и способы достижения цели, которые приходят вам в голову. Позже вы сможете выделить основную линию своего поведения, и у вас останется еще достаточное количество запасных вариантов.

Как только вы закончите с 1-м уровнем сверху – приступайте к следующему. Так действуйте до тех пор, пока не опишете действия, которые вы сможете совершить прямо сейчас.

В настоящей лабораторной работе студентам требуется произвести декомпозицию цели, указанной преподавателем, путем построения “дерева целей”. Представить полную картину взаимосвязей необходимых условий, действий, событий, средств для достижения поставленной цели.

Порядок выполнения работы

Преподаватель разбивает студентов на подгруппы. Каждая подгруппа получает задание (генеральную цель для составления дерева целей).

Дерево целей строится на основе группового обсуждения.

Защита работы включает кроме обоснования выбранных путей достижения цели проверку усвоения студентами основных понятий – цели, сущность управления.

Примерные главные (генеральные) цели:

- повышение эффективности работы цеха по производству тортов;

- повышение рентабельности пассажирских железнодорожных перевозок;
- трудоустройство на должность экономиста в компанию ОАО «РЖД», в компанию МТС, в Газпромбанк;
- разработка и внедрение новой модели телевизора;
- проведение рекламной кампании новой дорогой модели спортивного автомобиля;
- ускорение оборота вагона.

Основные определения и зависимости.

Эффективность деятельности определяется как отношение результата к затратам, рентабельность – как отношение прибыли к издержкам.

Оборот вагона - это время, за которое осуществляется цикл операций от момента окончания погрузки вагона до момента окончания следующей его погрузки:

$$\theta = [l_n/v_T + l_n(1/v_y - 1/v_T) + l_n/L_M * t_{тр}^{сп} + l_n(1/L_B - 1/L_M) * t_{тр}^{бп} + k_M * t_{гр}] / 24 ,$$

где l_n - полный рейс вагона – расстояние, проходимое вагоном за время оборота, км;

v_T и v_y – техническая и участковая скорости, км/ч;

L_M – маршрутное плечо – среднее расстояние между сортировочными станциями, км;

L_B – вагонное плечо – среднее расстояние между станциями, где производится технический осмотр вагонов. Зависит от надежности элементов и узлов вагонного парка, км;

$t_{тр}^{сп}$ и $t_{тр}^{бп}$ – среднее время нахождения вагона на технических станциях с переработкой и без переработки, ч;

k_M – коэффициент местной работы, учитывающий долю погрузки и выгрузки в работе дороги;

$t_{гр}$ – среднее время нахождения вагона под грузовой операцией, ч.

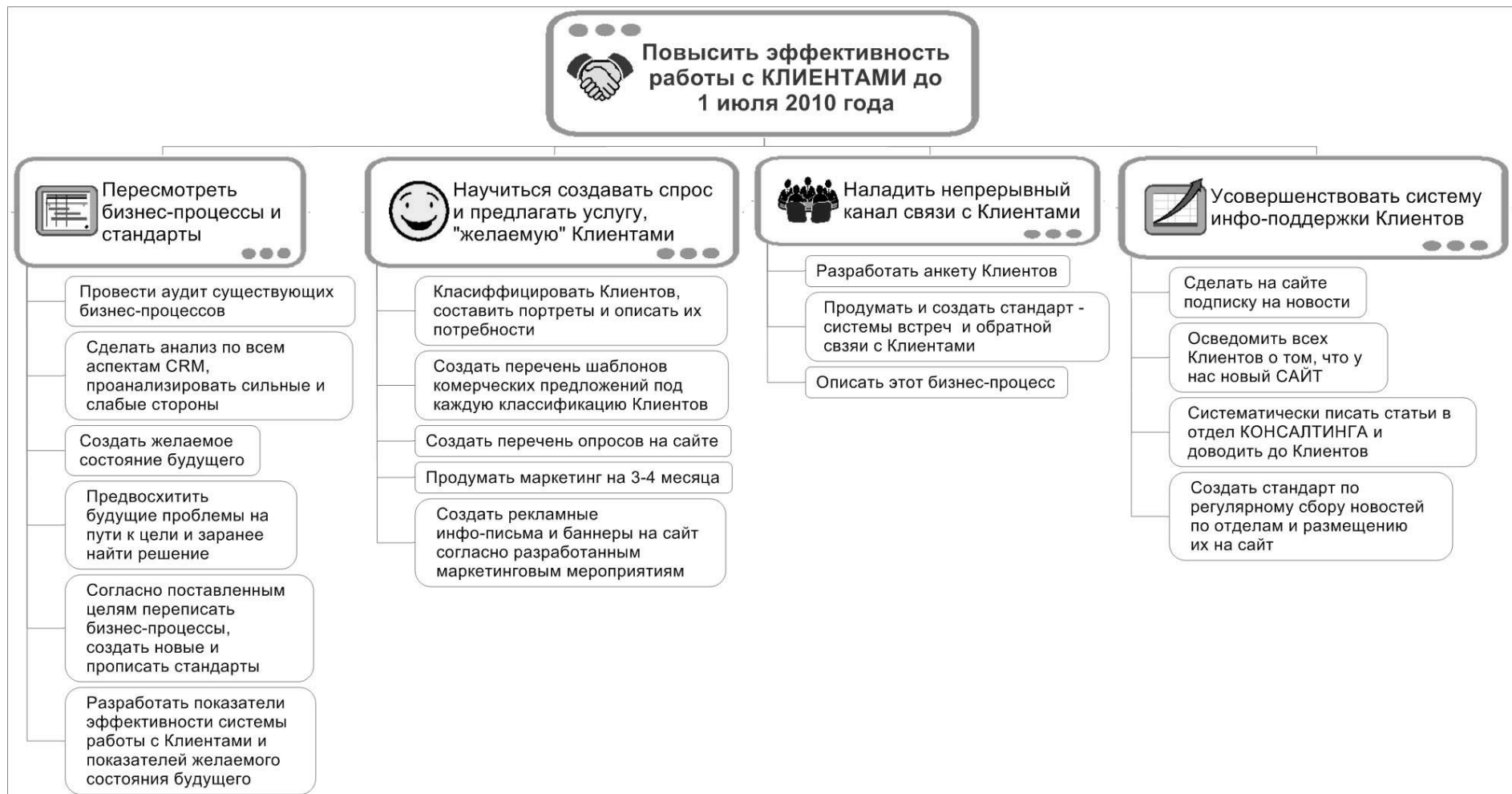


Рис. 1.2. Пример: дерево целей «Повышение эффективности работы с клиентами»

2. МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ. РАЗБОР КЕЙСОВ

Рациональная модель

Рациональная модель предполагает выбор такой альтернативы, которая принесет максимум выгоды для организации. В рамках такого подхода требуется всестороннее определение проблемы, изнурительный поиск альтернатив, тщательный подбор данных и их углубленный анализ. Оценочные критерии в этом случае обычно определяются в начале процесса. Обмен информацией должен происходить беспристрастно на основе выбора лучшей альтернативы для организации.

Процедура рационального решения проблемы

1. Настройка (изучение и структурирование проблемы, изучение ситуации).
2. Постановка целей (описание состояния, означающего решение проблемы).
3. Формулировка критерия успеха (измерителя желаемого состояния).
4. Сбор и анализ полной информации о сложившейся ситуации и возможных путях решения проблемы (консультации с экспертами, обсуждение максимально возможного числа альтернатив принятия решений).
5. Выбор оптимального варианта стратегического решения в соответствии с определенным ранее критерием успешности результата.
6. Составление плана действий (этапы работ, сроки, затраты, ответственные).
7. Действия.
8. Анализ результатов и поиск улучшения.

Модель ограниченной рациональности

Модель ограниченной рациональности в принятии решений предполагает, что менеджер в своем желании быть рациональным зависит от возможностей познания и привычек или ограничений времени, информации и сложившейся ситуации. В зависимости от преобладания первого или второго, модель может иметь две разновидности: лично ограниченный рациональности; организационно-ограниченный рациональности. Определение проблем при этом подходе происходит упрощенным образом, и поиск альтернативы осуществляется, по крайней мере, в начале процесса, в известных для менеджера или организации областях.

Анализ данных также упрощается, сдвигаясь с долгосрочных ориентиров на краткосрочные. Обмен информацией точен только отчасти и отражает во многом индивидуальные предубеждения, основанные на целях отдельных подразделений. Оценочные критерии сводятся до уровня прошлого опыта. Первая из альтернатив, превысившая установленный на начальном этапе уровень критерия успеха, кладется в

основу выбора. Люди преследуют цели удовлетворенности, а не максимизации. Удовлетворенность при этом трактуется как курс действий, который достаточно хорош для организации в целом и требует минимум усилий ее членов. Примером может служить факт того, что очень часто инвестиции в организациях направляются туда, где можно получить удовлетворительную прибыль, без попытки найти лучший вариант из всех имеющихся.

Политическая модель

Политическая модель организационных решений обычно отражает желания членов организации максимально реализовать в первую очередь свои индивидуальные интересы. Предпочтения устанавливаются еще на раннем этапе процесса, исходя из групповых целей. Обмен информацией носит спорадический (единичный, проявляющийся от случая к случаю) характер. Определение проблемы, поиск альтернативы, сбор данных и оценочные критерии выступают скорее всего, как средства, используемые для того, чтобы склонить решение в чью-либо пользу. Решение в данном случае становится функцией распределения власти в организации и эффективности политики, используемой различными участниками процесса.

Кейсы

Ситуация 1

Компания «Медэкс» занималась разработкой и продажей в России и в некоторых странах СНГ компьютерных финансовых программ для медицинских учреждений. Компания была основана несколько лет назад Олегом Владимировичем Петренко, бывшим высокопоставленным чиновником Министерства здравоохранения. В настоящее время в компании работали около 30 аналитиков и программистов.

Раз в месяц управление компании проводило обсуждение планов, проблем и возможностей, имеющихся у компании. Заседание собирал и проводил сам Петренко. В правление также входили: Феликс Толкачёв - маркетинг; Екатерина Семина - операции; Алексей Хитин - развитие систем; Дмитрий Боровской - финансовый учёт; Ахмет Багиров - системный анализ. Ниже приведена запись заседания правления, на котором одним из вопросов обсуждения были контракты по обслуживанию проданных ранее программ.

Петренко: Итак, последнее в повестке дня сегодняшнего заседания - это контракты по обслуживанию. Дмитрий, это твой вопрос.

Боровской: Да, я просмотрел контракты по обслуживанию программ, имеющуюся у нас с рядом наших клиентов, и мне кажется, что мы не получаем от них хорошего возврата на капитал. По моим подсчётам, лучше было бы продавать каждый год обновлённую версию

нашего пакета программ «Медэкс», чем предлагать контракты по их обслуживанию ...или, это совершенно ясно, мы должны увеличить цену этих контрактов.

Петренко: Насколько ты предлагаешь поднять цену?

Боровской: Сегодня мы на отметке нулевой прибыли.

Петренко: Так что ты предлагаешь?

Боровской: Я думаю, мы должны увеличить годовую плату за обслуживание программ «Медэкс», по крайней мере, на 30%.

Толкачев: Если мы это сделаем, то мы можем потерять ряд клиентов...может не тех, кто уже у нас есть, но некоторых потенциальных клиентов.

Петренко: Сколько пользователей программ имеет с нами контракты по обслуживанию?

Толкачев Я не знаю.

Боровской: Мне кажется, около 80%

Петренко: Какова стандартная цена, исчисляемая на процентной основе к пакету программ.

Толкачев: Это в некоторой степени зависит от цены на программу, но больше связана с тем, как часто она изменяется.

Хитин: Может быть мы не должны делать так много изменений в программах. В прошлом году мы сделали такие изменения для программы «В», и тогда Центральный кардиологический центр изменил своё решение. Нам было бы лучше потратить время на переход к новой системе компании «Эпл».

Семина: Это не помогло, и от нас ушёл Станислав Фридман. Он знал наши программы «вдоль и поперёк».

Петренко: Да! Станислав был уникальный специалист и работник. Почему бы нам ни попытаться лучше продавать контракты по обслуживанию программ «Медэкс»? Разве компании «Медсистем» и «ТМС» не проводят такие же изменения, которые делаем мы и не осуществляют это также часто? Давайте сообщим нашим клиентам, что наши программы являются самыми совершенными на рынке.

Толкачев: В одной из упомянутых компаний сменился финансовый директор.

Петренко: Ахмет, мы ещё ничего не слышали от тебя. Может у тебя есть какие-нибудь идеи в отношении того, как снизить стоимость контрактов по обслуживанию?

Багиров: Мне особо нечего сказать - это же проблема маркетинга. Мне так кажется... как продавать контракт?

Семина: Я думаю нам нужно иметь больше данных и информации. Может быть, нам следует отложить этот вопрос до тех пор, пока мы лучше изучим потребности наших клиентов.

Боровской: Что конкретно мы должны знать?

Петренко: Нам необходимо знать предлагаемые по плану изменения на следующий год и во сколько это обойдётся с точки зрения их осуществления.

Семина: Извините меня, мне надо уйти. Я должна встретиться с Георгиевским в одиннадцать часов.

Боровской: Почему бы нам просто не поднять цену на 20% для новых клиентов и посмотреть, что произойдёт? Увеличила же «ТСМ» свою цену на 35% в год.

Петренко: Что ты думаешь, Феликс?

Толкачёв: Да, мы можем попытаться это сделать. Однако мы можем потерять некоторых потенциальных клиентов.

Петренко: Хорошо, давайте попробуем это сделать.

Ситуация 2

Питер Бейкер был назначен начальником отделения, производящего детали для сборки автомобильных двигателей, коробок передач и трансмиссий, несколько недель назад. В этой крупной автомобилестроительной компании осуществлялся переход к системе поставок «точно вовремя». Питер был переведен сюда в результате того, что ему удалось Достичь лучших показателей во время этой реорганизации, когда он возглавлял цех, комплектующий электрооборудование, тогда как у предыдущего руководителя цеха дела шли плохо, и, учитывая прошлые заслуги, его перевели в вице-президенты компании по технологии металлообработки.

По дороге на работу в служебном автомобиле Питера раздался телефонный звонок. Его секретарь, приходящий раньше на 15 минут сообщила, что в помещениях и цехах нет электроэнергии, работает только аварийное освещение. Питер попросил ее выяснить в ответственных службах все обстоятельства, а главное, - если энергия на сборочных участках.

Недалеко от въезда на территорию он увидел несколько пожарных машин, выезжающих из ворот. Дело принимало серьёзный оборот. Питер попросил водителя заехать сначала на подстанцию. Там он увидел, что несколько ангаров, в которых находились трансформаторные станции, выгорели дотла. Пожар был уже потушен, в свете прожекторов на участке копошились аварийные службы в ярких, светящихся оранжевых жилетах.

Войдя в свой кабинет, Питер узнал, что к несчастью сгорели как раз подстанции, питающие его отделение, и в придачу резервные блоки. Попросив 15 минут его не беспокоить, Питер стал размышлять. За прошедшие три недели он сумел понять суть неудач своего предшественника. Главная проблема была в преодолении авральная психологии работы, сложившейся годами. Все работники пытались его убедить, что работать без запасов

точно по графику, в условиях их производства не возможно. Питер принял жесткие меры. И вот все это будет поставлено под сомнение. К тому же, руководством ему были поставлены достаточно жесткие ограничения сроков выведения отделения в режим ритмичной работы.

Что же предпринять в первую очередь?

Представьте себя на месте Питера Бейкера:

Как вы принимали бы решение(я)?

Как вы довели бы их до сведения подчиненных и руководства?

Ситуация 3

Людмила Петровна уже 20 лет возглавляла цех лакокрасочных покрытий на заводе, производящего металлоизделия. Вчера в цехе побывала комиссия по охране труда. Инспектор Минтруда, возглавляющий комиссию, вынес постановление немедленно остановить производство до устранения установленных комиссией превышений максимально допустимых величин содержания вредных для здоровья веществ в воздухе цеха. С большим трудом директору завода удалось уговорить комиссию не закрывать цех, а дать месячный срок по устранению недостатков.

Потом у нее состоялся нелicenseприятный разговор с директором. Он твердо сказал, что несмотря на предпенсионный возраст освободит ее от должности, если в течение трех дней она не представит исчерпывающий план мероприятий по устранению всех недостатков. «Если цех будет остановлен, то в нынешних условиях это будет катастрофа для всего завода», — сказал он.

Людмила Петровна пригласила начальника отдела охраны труда и председателя профкома к себе на совещание. Начальник отдела охраны труда твердил одно: « Мы работаем как всегда, сколько комиссий не было, никто ни к чему не придирался. Кто знал, что они натащат всяческих приборов, никогда же такого не было. Ваш цех, вы и должны отвечать, а наше дело только инструктировать рабочих по технике безопасности». Людмила Петровна и сама была удивлена, раньше все заканчивалось обходом цехов и участков и хорошим ужином в директорской столовой. На этот раз новый инспектор от завтрака отказался, что сразу же насторожило Людмилу Петровну. К тому же, когда во время пересменки она собрала рабочих и стала отчитывать их за то, что они работают без респираторов, в грязной спецодежде, и пригрозила, что все нарушители будут лишены премии, женщины, составляющие большинство заволновались. Одна из них, недавно пришедшая в цех, заявила, что в таких условиях работать не возможно, все работницы больны профзаболеваниями, и нужно подавать в суд на администрацию завода с требованием возмещения ущерба для здоровья.

Уже час, как рабочий день Людмилы Петровны закончился. Она вспомнила, что по календарю неблагоприятный для нее день. «Может, бросить все к черту и пойти досрочно на пенсию?» - подумала она.

«Ну, ничего, неужели я за три дня ничего не придумаю?» - с такой мыслью она взяла в руки карандаш и приготовилась искать решение.

Представьте себя на месте Людмилы Петровны:

Как вы принимали бы решение(я)?

Как вы довели бы их до сведения подчиненных и руководства?

Ситуация 4

Андрей Александрович только что вернулся от директора завода. Директор представил ему своего хорошего друга, который очень просил выручить его и принять срочный заказ на изготовление большой партии изделий. Цех, которым руководил Андрей Александрович, производил разнообразные пластмассовые отливки - корпуса для бытовых и промышленных приборов.

Хотя производственный план цеха на текущий месяц и квартал в целом был свёрстан с 90% загрузкой оборудования, включая 5% на профилактические работы, что превышало нормативную загрузку при односменной работе на 10%, он понимал, что просьбу директора желательно удовлетворить. Однако это означало необходимость выполнения заказа за счёт введения сверхурочной работы, сдвига отпусков некоторых рабочих, особенно, технологов и изготовителей пресс-форм. Заказ надо было выполнить в течение месяца, и если не переносить другие заказы, то по прикидке, загрузка оборудования составила бы 140%. Кроме того, в номенклатуре заказа было несколько позиций, встречавшихся впервые в его практике. Он пообещал дать ответ заказчику через день. Когда он сел за стол. Его взгляд упал на календарь, и он вспомнил, что через неделю должен был пойти в отпуск. «Неужели опять предстоит убеждать жену перенести поездку на море ещё на месяц?» - подумал он. «Нет, это невозможно» - решил он - Всё, что угодно, но только не семейный скандал. В прошлом году так и не пришлось из-за этой работы поехать отдыхать. Жена этого мне не простит. В конце концов, есть ведь и обязанности перед семьёй и детьми» - с этими мыслями он стал прикидывать, как найти компромисс.

Представьте себя на месте Андрея Александровича:

Как вы принимали бы решение(я)?

Как вы довели бы их до сведения подчиненных и руководства?

Выводы

Каким бы хорошим ни казался руководитель, но если он не умеет принимать решений, то он не может долго оставаться на посту руководителя. Искусству принимать решения можно научиться и постоянно совершенствоваться. Однако, существует множество факторов, которые могут серьёзно мешать процессу принятия решений:

1. Организационные неувязки, а также ситуация, когда у руководителя нет ясного представления о разделении труда на предприятии, о своих полномочиях и о полномочиях своих подчиненных. Ведь именно круг полномочий является основой для принятия решений;

2. Для принятия решений нет достаточной информации или же она находится в такой форме, которая не годится в качестве основания для действий руководителя;

3. Руководитель не видит необходимости принятия решения или просто не способен его принимать. Причиной этому может быть страх перед риском, боязнь сделать ошибку или обыкновенная неопытность. Если организация не заботится о повышении ответственности руководителей по мере роста их компетентности, не создаёт условий для принятия ими самостоятельных решений, то в такой организации не будут расти и руководители, они попросту не научатся принимать грамотных и ответственных решений.

4. Неясен сам процесс принятия решений. Это значит, что у руководителя нет полного представления о том, что в организации действительно делается, и на какой стадии рассмотрения находятся различные дела.

Факт принятия одного решения является лишь составной частью эффективного процесса принятия решений. Каждый руководитель любого ранга должен чётко представлять свою долю в этом широком процессе.

Процесс принятия решения в чистом виде может подразделяться на следующие составные части:

1. Изучение ситуации, предшествующей принятию решения;
2. Взвешивание различных вариантов решения;
3. Выявление последствий и перспектив при различных вариантах решения;
4. Оценка и сравнение перспектив при различных вариантах решения;
5. Выбор решения из разных вариантов;
6. Принятие решений;
7. Разработка мероприятий по выполнению принятого решения;
8. Контроль над его исполнением.

Следует подчеркнуть, что решение считается готовым только тогда, когда достигнуты желаемые результаты. Руководитель сам должен участвовать во всех этапах принятия решения, но прежде всего его роль заключается в выборе наиболее подходящего решения из

предложенных вариантов и в принятии окончательного решения. Руководитель обычно принимает решение один, но всё чаще практикуется принятие решений группой. Поэтому руководитель должен быть хорошо подготовлен и к работе с группой. Процесс принятия решений с точки зрения рационального использования времени следует усовершенствовать. Важнейшими моментами такого усовершенствования можно считать следующие:

1. Следует принимать множество решений, которые имеют общие подходы при их реализации;
2. На этапе принятия окончательного решения, принятое решение должно быть безальтернативным;
3. Нельзя допускать наложения решений друг на друга, т.е. не следует принимать несколько решений по одному и тому же вопросу;
4. Решения нельзя переносить;
5. Обычное поручение исполнения решения от одного лица другому следует изжить;
6. Решение должно соответствовать уровню организации и сотрудничества;
7. По повторяющимся решениям составляются правила их принятия. Следует добавить, чтобы они были правильно поняты на практике и соответствовали времени их выполнения с учетом произошедших изменений;
8. Процесс принятия решений надо развивать в сторону участия и эффективности. При этом нельзя забывать, что принимать участие в принятии решений не означает только присутствие при окончательном его утверждении. Наиболее значимым является участие в предварительных мероприятиях.
9. Решения должны быть эффективными. Это означает, что надо шире привлекать в процесс принятия решений руководителей и других лиц, имеющих прямое к ним отношение.

3. ЛИЧНОСТЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. Темперамент

В настоящее время в менеджменте на первое место ставятся проблемы управления людьми как личностями, а организационная сторона управления рассматривается во вторую очередь. Под личностью чаще всего подразумевают человека как субъекта активной созидательной деятельности, обладающего конкретной совокупностью социально значимых черт. Эти черты, с одной стороны, формируются под воздействием природных свойств человека: физиологического состояния организма, высшей нервной деятельности, памяти, эмоций, чувств, особенность восприятия, а с другой – таких социальных моментов, как роль, статус, знания, опыт, привычки человека и т.п.

Каждая личность имеет характер. Характер человека внешне проявляется в типе его поведения. Тип поведения может быть стабильным или нестабильным. Характер также проявляется в направленности личности. Направленность человека может быть либо на себя, на свой внутренний мир, что называют интроверсией, либо на окружающих, что называют экстраверсией.

Сочетание типа поведения и направленности образует 4 типа темперамента (таблица 3.1).

Холерики представляют собой неустойчивых, нестабильных, а сангвиники – стабильных экстравертов; меланхолики – нестабильных, а флегматики – стабильных интровертов.

Экстраверты ориентированы на реальность, общительны, деятельны, любят риск, обычно хорошие организаторы и лидеры в коллективе. В системе управления им в наибольшей степени подходит роль руководителей низшего и среднего уровней, у которых значительная часть времени уходит на общение с подчиненными. Интроверты аккуратны, осторожны, педантичны, имеют более высокий уровень интеллекта вследствие ориентации внутрь себя, склонности к анализу, глубокому вдумчивому осмысливанию информации. При стабильном типе поведения интроверты представляют собой идеальных менеджеров высшего ранга, главная сила которых состоит в умении анализировать и стратегически мыслить. При нестабильном поведении возможности интровертов, интеллектуально превосходящих свое окружение, не могут адекватно реализоваться в служебной карьере, и они вынуждены чаще всего пребывать в организации в роли рядовых исполнителей.

Без учета характера сотрудников управлять в современных условиях организацией невозможно.

Таблица 3.1.

Учет особенностей характера личности при работе с кадрами

Свойства	Темперамент			
	Холерический	Сангвинический	Флегматический	Меланхолический
Уравновешенность	Плохая	Хорошая	Очень хорошая	Очень плохая
Настроение	Неустойчивое	Устойчивое	Устойчивое	Неустойчивое
Эмоции	Сильные, кратковременные	Слабые, кратковременные	Слабые, длительные	Сильные, длительные
Речь	Громкая, неровная	Громкая, плавная	Тихая, плавная	Тихая, неровная
Терпение	Низкое	Умеренное	Высокое	Низкое
Адаптация	Хорошая	Отличная	Медленная	Трудная
Контактность	Высокая	Умеренная	Невысокая	Низкая

Отношение к критике	Агрессивное	Спокойное	Безразличное	Обидчивое
Отношение к новому	Положительное	Безразличное	Отрицательное	Неопределенное
Поведение в сложных ситуациях	Нерасчетливое	Расчетливое	Хладнокровное	Растерянное
Самооценка	Значительно завышенная	Несколько завышенная	Реальная	Заниженная
Подверженность влиянию	Умеренная	Слабая	Слабая	Высокая

Тест для определения типа темперамента

1. Часто ли Вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы встряхнуться, испытать возбуждение?
2. Вы часто нуждаетесь в друзьях, которые Вас понимают, могут ободрить утешить?
3. Вы человек беспечный?
4. Не находите ли Вы, что Вам трудно отвечать «нет»?
5. Задумываетесь ли Вы перед тем как что либо предпринять?
6. Часто ли у Вас бывают спады и подъемы настроения?
7. Обычно Вы поступаете и говорите быстро, не раздумывая?
8. Часто ли Вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?
9. Сделали бы Вы что угодно на спор?
10. Возникает ли у Вас чувство робости или смущения, когда Вы хотите завести разговор с симпатичной(ным) незнакомкой(цем)?
11. Часто ли Вы действуете под влиянием минутного настроения?
12. Часто ли Вы беспокоитесь из-за того, что Вы сделали или сказали что-то такое, чего не следовало бы делать или говорить?
13. Предпочитаете ли Вы книги, телевизор, компьютер встречам с людьми?
14. Легко ли Вас обидеть?
15. Любите ли Вы часто бывать в компаниях?
16. Верно ли, что иногда Вы полны энергии, так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?
17. Предпочитаете ли Вы иметь меньше друзей, но зато особенно близких к Вам?
18. Часто ли Вы мечтаете?
19. Когда на Вас кричат, Вы отвечаете тем же?

20. Часто ли Вас беспокоит чувство вины?
21. Способны ли Вы дать волю своим чувствам и повсюду повеселиться в компании?
22. Считаете ли Вы себя человеком возбудимым и чувствительным?
23. Считают ли Вас человеком милым и веселым?
24. Часто ли Вы, сделав какое-нибудь важное дело, испытываете чувство, что могли бы сделать еще лучше?
25. Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других людей?
26. Бывает ли, что Вам не спится от того, что в голову лезут разные мысли?
27. Если Вы хотите узнать о чем-нибудь, то Вы предпочитаете прочитать об этом в книге или найти информацию в Internet, нежели спросить кого-либо?
28. Бывает ли у Вас сердцебиение?
29. Нравится ли Вам работа, требующая постоянного внимания?
30. Бывают ли у Вас приступы дрожи?
31. Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?
32. Раздражительны ли Вы?
33. Нравится ли Вам работа, которая требует быстроты действий?
34. Волнуетесь ли Вы по поводу каких-либо неприятных событий, которые могли бы произойти?
35. Вы ходите медленно и неторопливо?
36. Часто ли Вам снятся кошмары?
37. Верно ли, что Вы так любите поговорить, что никогда не упустите случая побеседовать с незнакомым человеком?
38. Беспокоят ли Вас какие-либо боли?
39. Вы бы чувствовали себя несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?
40. Можете ли Вы назвать себя нервным человеком?
41. Можете ли Вы сказать, что Вы весьма уверенный в себе человек?
42. Легко ли Вы обижаетесь, когда люди указывают на Ваши ошибки в работе или Ваши личные промахи?
43. Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринки?
44. Беспокоит ли Вас чувство, что Вы чем-то хуже других?
45. Легко ли Вам внести оживление в довольно скучную компанию?
46. Беспокоитесь ли Вы о своем здоровье?
47. Любите ли Вы подшучивать над другими?
48. Страдаете ли Вы от бессонницы?

Приведенные 48 вопросов делятся на две группы: относящиеся к шкалам «интроверсия-экстраверсия» и «нейротизм-эмоциональная стабильность». За каждый ответ, совпадающий с ключом, ставится 1 балл. Баллы по каждой шкале складывают, а результаты откладывают на осях (рис. 3.1).

Ключ к опроснику

Шкала «интроверсия – экстраверсия»:

1+, 3+, 5-, 7+, 9+, 11+, 13+, 15+, 17-, 19+, 21+, 23+, 25-, 27-, 29+, 31-, 33+, 35-, 37+, 39+, 41+, 43-, 45+, 47+.

Шкала «эмоциональная нестабильность – стабильность»:

2+, 4+, 6+, 8+, 10+, 12+, 14+, 16+, 18+, 20+, 22+, 24+, 26+, 28+, 30+, 32+, 34+, 36+, 38+, 40+, 42+, 44+, 46+, 48+.



Рис. 3.1.

Конечно, характер сотрудников невозможно точно описать только четырьмя типами темперамента. В работе [1] описаны разные типы людей и рекомендованы возможные методы общения с ними для достижения эффективности коммуникаций и управления персоналом.

Таблице 3.2.

Методы общения с различными типами собеседников

Тип собеседника	Характеристика	Методы общения
1. Высокомерный	Не выносит критики – ни прямой, ни косвенной. Обладает большим самомнением	Нужно найти возможность привести его в равноправное положение с остальными участниками беседы Очень полезно в диалоге с таким собеседником отрабатывать метод: «да, но...»
2. Хвастун	Стремится полностью овладеть Вашим вниманием. Подробно	Дать возможность такому человеку нахвастаться досыта.

	повествует о достижениях на профессиональном поприще. Рассказывает о своих победах на личном фронте. Имеет скрываемую заниженную самооценку.	Старайтесь не подчеркивать собственные успехи. Когда он «иссякнет», перейти к делу, которым стоит заняться.
3. Зануда	Всегда чем-нибудь недоволен, независимо от того, как идут его дела. Подробно и постоянно обсуждает свои и чужие неприятности. Упоминание об успехах и радостях других вызывает неприязненную реакцию	Старайтесь не упоминать в разговоре о радостях бытия. Терпеливо слушайте, подводя его к выводу о необязательности загонять себя в угол. Доброжелательная шутка и терпимость к странностям характера
4. Хладнокровный неприступный собеседник	Выглядит замкнутым и неприступным. Чувствует себя вне времени и пространства Тема беседы представляется недостойной его внимания и усилий	В перерывах и паузах беседы выяснить причины такого поведения. Попытаться вывести его в непринужденной форме на обсуждение Заинтересовать его в передаче опыта
5. Остряк	Неудержимо стремится острить Постоянно шутит, мало заботясь о реакции окружающих. Теряет всякую меру, нигде не может обойтись без остроты или каламбура, даже в неподходящих ситуациях	Тактично перевести разговор на обсуждаемую тему. Корректно напомнить о теме обсуждения, ради которой организована встреча
6. Законник	В разговоре переводит обсуждение на несовершенство законов Подробно обсуждает несоблюдение другими, в том числе руководителями, своих обязанностей	Акцентировать внимание на его собственных недоработках Отношения с ним строить на строгом следовании законодательным актам. Не допускать никакой критики в адрес других лиц
7. Незаинтересованный собеседник	Тема беседы вообще не интересует такого собеседника Он безучастен при обсуждении Он охотнее проспал бы всю беседу	Задавать ему вопросы информативного характера Придать беседе интересную и привлекательную форму. Попытаться выяснить, что интересует лично его
8. Позитивный человек	Наиболее привлекательный тип собеседника. Позитивно относится к теме обсуждения и активно предлагает конструктивные идеи. Способствует проведению доброжелательного обсуждения	Обеспечить поддержку его позитивного подхода. В спорных и трудных ситуациях искать поддержку у собеседников этого типа

	и подведению итогов беседы	
9. Человек с нарушенным чувством самокритики	Постоянно винит за свои ошибки других. Во всех проблемах обвиняет других, в том числе руководителей	Терпеливо разяснять причины возникающих проблем. Акцентировать в корректной форме внимание на недоработках самого работника
10. Застенчивый человек	Теряется, если на него обращается внимание при коллективных обсуждениях. Проявляет неуверенность в публичных выступлениях. Боится сказать что-нибудь такое, что, по его мнению, может выглядеть глупо	Обращаться очень деликатно. Задавать ему несложные информационные вопросы. Помогать ему формулировать мысли. Решительно пресекать любые попытки насмешек в его адрес
11. Болтун	Любит рассказывать что-либо не относящееся к работе. Оставляет рабочее место для разговоров с другими. Старается завладеть разговором, переводя его на посторонние темы	Когда он начинает отклоняться от темы, его нужно тактично остановить. Попросить объяснить связь его высказываний с темой беседы
12. Всезнайка	Считает, что все знает наилучшим образом. Обо всем у него есть свое мнение. Считает, что он всегда прав, и идет на обострение при несогласии с ним. Старается завладеть разговором и навязать свое мнение	Время от времени напоминать ему, что другие тоже хотят высказаться. Дать ему возможность сформулировать промежуточные заключения. Иногда задавать ему сложные специальные вопросы, ответить на которые можете только Вы
13. Капризный человек	Требует к себе повышенного внимания, процедура предварительных уговоров для него столь же важна, что и процесс поиска решений. Его приходится долго склонять к желательному варианту решения	При первой беседе не требуйте ответов «да» или «нет». Беседу необходимо разбить на несколько промежуточных встреч
14. Почемучка	Задаёт всевозможные вопросы независимо от темы обсуждения. Создается впечатление, что собеседник согласился принять участие в беседе, чтобы задавать вопросы	На вопросы информационного характера отвечать сразу. Заданный им вопрос переадресовывать ему самому. Без промедления признать правомочность вопроса, если нет возможности дать ему нужный ответ
15. Любитель решать все с ходу	Такой собеседник намерен немедленно достигнуть решения. Этому типу собеседника присуще стремление получить однозначный ответ «да» или	Если Вы хотите уклониться от окончательного решения на первой встрече, воспользуйтесь каким-либо предлогом, чтобы перенести принятие решения на другое время

	«нет» обязательно при первой встрече	
16. Разведчик	Этот тип собеседника ставит своей целью выживание интересующих его сведений, сам ничего существенного взамен не сообщая. Факты и мысли, которыми Вы с ним поделились, он способен использовать против Вас	Остерегайтесь каждого, кто задает слишком много вопросов. Смените тему разговора или сами начните интересоваться его делами
17. Человек, лишенный чувства юмора	Не улавливает в разговоре шуток, юмора, анекдота. Обижается на шутки в свой адрес	Говорить только серьезно. Избегать применения шуток в его присутствии
18. Вздорный человек	Часто выходит за профессиональные рамки беседы Выражает нетерпение, несдержанность при общении. Проявляет признаки возбуждения	Всегда оставаться хладнокровным. Выяснить истинные причины его негативной позиции
19. Манипулятор	Такому собеседнику надо во что бы то ни стало завладеть ситуацией Способен навязать свою волю во всем	Сохраняйте спокойный и уверенный тон. Контролируйте развитие ситуации
20. Трудоголик	Воспринимает работу как единственное средство самореализации. Стремится работать как можно больше	Выразите ему преданность. Приготовьтесь его выслушать

3.2. Концепция ограничений

В последние ряд десятилетий в структуре и деятельности как частных, так и государственных компаний различных стран мира произошли значительные изменения. Возможно, наиболее существенное из них — рост международной конкуренции, ведущей к тому, что выживают только наиболее эффективные фирмы. Это ярко иллюстрируют наши собственные дома и принадлежащие нам вещи. В типичном доме можно увидеть на кухне испанский холодильник, английскую плиту, итальянскую посудомойку и белье из Индии. Пол в гостиной может быть покрыт американскими коврами, а электроника, вероятно, будет японской. Стоящий в английском гараже автомобиль может быть как шведским, немецким или японским, так и английским.

Менеджеры обязаны справляться с уникальными проблемами. К примеру, экономические и политические надстройки экономического сообщества вызывают к жизни особые законы, которые создают одни возможности, сдерживают другие и содержат свои

собственные ограничения и загадки. На решения менеджеров постоянно влияют исторические традиции и примеры.

Часто слышатся мрачные предсказания о будущем уровне жизни и перспективах деловой активности в Европе и всем мире. Многие наблюдатели высказывают мнение, что деловой мир проходит через этап, который можно охарактеризовать падением прибыли, недостатком энергии, безудержной инфляцией, безработицей, общественными беспорядками и повышенной политической нестабильностью. Однако предсказатели упускают одну важнейшую характеристику человека: способность к инновациям и преодолению трудностей. Именно на управленцах всех уровней лежит задача сделать все возможное для создания подходящего варианта будущего и не дать втянуть себя в водоворот неудач. Растущая изменчивость и враждебность жесткой внешней среды означают, что все организации в мире предъявляют все более высокие требования к своим руководителям. Так, в частности, они должны стать более умелыми в обращении с непредсказуемым будущим. Менеджеры должны развить в себе установки, способности и умения, которые позволят им четко и эффективно осуществлять управление в наступающие годы.

Исследуя политические, социальные, экономические и психологические силы, действующие в развитых странах, и изучая влияние этих сил на тех, кто занимает управленческие посты, можно прийти к полезным обобщениям об изменяющемся содержании работы руководителя. Эти обобщения позволили предсказывать те способности и умения, которые требуются от умелого менеджера в настоящее время и в будущем. Исследование позволило выделить одиннадцать отчетливых факторов, которые, очевидно, будут влиять на управленческую деятельность в ближайшие десятилетия [2]:

1. Стрессы, давление и неопределенность во все большей мере присутствуют в большинстве форм жизни организаций. Поэтому от умелых менеджеров требуется способность эффективно управлять собой и своим временем.
2. Эрозия традиционных ценностей привела к серьезному расстройству личных убеждений и ценностей. Поэтому от современных менеджеров требуется способность прояснить свои личные ценности.
3. Имеется широкая возможность выбора. Поэтому от менеджеров требуется четко определить как цели выполняемой работы, так и собственные цели.
4. Организационные системы не в состоянии обеспечить все возможности для обучения, требующиеся современному руководителю. Поэтому каждый менеджер должен сам поддерживать постоянный собственный рост и развитие.

5. Проблем становится все больше, и они все сложнее, в то время как средства их решения зачастую более ограничены. Поэтому способность решать проблемы быстро и эффективно становится все более важной частью управленческих навыков.

6. Постоянная борьба за рынки сбыта, энергетические ресурсы и прибыльность делают необходимыми выдвижение новых идей и постоянное приспособление. Поэтому руководители должны быть изобретательны и способны гибко реагировать на изменения ситуации.

7. Традиционные иерархические отношения затрудняются. Поэтому эффективное управление призывает к использованию навыков влияния на окружающих, не прибегая к прямым приказам.

8. Многие традиционные школы и методы управления исчерпали свои возможности и не отвечают вызовам настоящего и будущего. Поэтому требуются новые, более современные управленческие приемы, и многие менеджеры должны освоить иные подходы в отношении своих подчиненных.

9. Большие затраты и трудности связаны ныне с использованием наемных работников. Поэтому от каждого руководителя требуется более умелое использование людских ресурсов.

10. Возрастающие масштабы изменений требуют освоения новых навыков, развития новых подходов и борьбы с возможностью собственного “устаревания”. Поэтому менеджерам требуется умение помочь другим в быстром изучении новых методов и освоении практических навыков.

11. Сложные проблемы во все большей мере требуют объединения усилий нескольких людей, совместно осуществляющих их решение. Поэтому менеджер должен уметь создавать и совершенствовать группы, способные быстро становиться изобретательными и результативными в работе.

Фактор, сдерживающий потенциал и результаты работы “системы”, т. е. организации в целом, рабочей группы или одного человека, называют *ограничением*.

Все менеджеры имеют возможности развивать и повышать эффективность своей работы, но по различным причинам у них есть также области недостаточно развитых способностей. Эти последние и обозначают как ограничения. Теория предлагает в качестве быстреего и наиболее практичного способа осуществления ускоренного саморазвития изучение, осознание и преодоление ограничений, препятствующих успеху и личному росту.

Внимание вообще нужно сосредоточивать на тех факторах, которые препятствуют полной реализации всех личных возможностей. Поступая таким образом, можно обеспечить быстрый прогресс, и этот успех позволяет поверить в реальность перемен в самом себе.

Большинство менеджеров достаточно проницательны и имеют определенное представление о том, что им нужно для совершенствования, но у них отсутствуют как система для точного определения этих нужд, так и средства для их реализации. Концепция ограничений предоставляет управлению ясный и всесторонний способ проверки имеющихся способностей и поиска реальных путей развития личных и деловых качеств.

Что называют способностью эффективно управлять?

Рабочее определение способности эффективно управлять необходимо дать до того, как будут выявлены ограничения саморазвития менеджера. Определение эффективного управления основывается на проанализированных ранее одиннадцати факторах. Управление в наступающие десятилетия потребует наличия у менеджера следующих навыков и способностей:

- Способность управлять собой.
- Разумные личные ценности.
- Четкие личные цели.
- Упор на постоянный личный рост.
- Навык решать проблемы.
- Изобретательность и способность к инновациям.
- Высокая способность влиять на окружающих.
- Знание современных управленческих подходов.
- Способность руководить.
- Умение обучать и развивать подчиненных.
- Способность формировать и развивать эффективные рабочие группы.

Поскольку каждая управленческая задача предъявляет те или иные конкретные требования, каждый из вышеупомянутых факторов в равной мере имеет отношение к любой ситуации. Однако они действительно обеспечивают основу для оценки каждым работником своих возможностей по отношению к требованиям их работы. Когда какие-либо из этих навыков и способностей отсутствуют у менеджера, возникает ограничение. Таким образом, из приведенного определения может быть выведен список из одиннадцати потенциальных ограничений.

Одиннадцать потенциальных ограничений

1. Неумение управлять собой

Работа управленца трудна, полна волнений, а часто и стрессов. Каждый менеджер должен научиться обращаться с самим собой как с уникальным и бесценным ресурсом, так, чтобы постоянно поддерживать свою производительность. Есть руководители, которые рискуют своим здоровьем, позволяя волнениям и рабочим заботам поглощать их энергию. Те

руководители, которые не умеют правильно “разряжаться”, не полностью используют свое время, энергию и навыки, неспособны справиться со стрессами, возникающими в жизни управленца, ограничены неспособностью управлять собой.

2. Размытые личные ценности

От менеджеров ежедневно ожидается принятие решений, основанных на личных ценностях и принципах. Если личные ценности недостаточно прояснены, менеджеру будет не хватать твердых оснований для суждений, которые поэтому могут восприниматься окружающими как необоснованные. Современная концепция успешного управления в целом ориентирована на такие ценности, как эффективность, реализация потенциала работников и растущая готовность к нововведениям. Менеджеры, для которых неясны собственные основные принципы или они в них непостоянны, или те, чьи ценности не соответствуют времени, ограничены размытостью личных ценностей.

3. Нечеткие личные цели

Менеджеры влияют на ход своей деловой и личной жизни, оценивая имеющиеся возможности и выбирая те или иные альтернативы. Менеджер может быть неспособным определять цели или может стремиться к недостижимым либо нежелательным целям — часто к целям, которые несовместимы с современностью. Нередко недооцениваются альтернативные варианты и упускаются поэтому важные возможности, а на незначительные вопросы уходят все время и силы. Подобные менеджеры обычно с трудом достигают успеха и неспособны оценить успех других, поскольку они ограничены нечеткостью личных целей.

4. Остановленное саморазвитие

Менеджеры способны добиться значительных успехов в саморазвитии, однако некоторые не могут преодолеть свои слабости и работать над собственным ростом. Они недостаточно динамичны. Они склонны избегать острых ситуаций, позволяют скрытым способностям так и остаться неразвитыми, теряют природную отзывчивость, и их деловая жизнь превращается в рутину тем больше, чем чаще они в интересах личной безопасности исключают из своей деятельности риск. Такие менеджеры ограничены остановленным саморазвитием.

5. Недостаточность навыка решать проблемы

Квалифицированное решение проблем само по себе является очевидным управленческим навыком. Некоторые руководители не могут методично и рационально работать над решением проблем и добиваться качественных решений. Им зачастую трудно проводить совещания по решению проблем, установлению целей, обработке информации, планированию и контролю. Проблемы, не решаемые быстро и энергично, накапливаются и

мешают как размышлениям, так и действиям менеджера, ограниченного недостаточностью навыка решать проблемы.

6. Недостаток творческого подхода

Часто в менеджерах недостаточно развито умение творчески подходить к решениям и способность к инновациям. Управленец с относительно низкой изобретательностью редко выдвигает новые идеи, не способен заставить других быть творцами и использовать новые подходы в работе. Подобные менеджеры зачастую незнакомы с методами повышения изобретательности или же высмеивают их как несерьезные и поверхностные. Высокая изобретательность требует готовности бороться с препятствиями и неудачами. Руководитель, не желающий экспериментировать, рисковать или сохранять творческий подход в работе, несмотря на трудности, ограничен недостатком творческого подхода.

7. Неумение влиять на людей

Руководителям постоянно необходимо воздействовать на тех, кто прямо им не подчинен. Однако некоторые менеджеры не способны получить требуемую поддержку и участие и в результате не могут обеспечить необходимые для успеха ресурсы. Они склонны обвинять других в том, что те к ним не прислушиваются, а равные им по положению не считают их достаточно влиятельными. Руководитель, который недостаточно настойчив, не устанавливает взаимодействия с окружающими и у которого недостаточно развито умение выразить себя и слушать других, ограничен неумением влиять на окружающих.

8. Недостаточное понимание особенностей управленческого труда

До тех пор пока менеджеры серьезно не оценят эффективность того, как они управляют другими, им не добиться высокой отдачи от них. Руководителям, неспособным изучить собственные управленческие подходы, не хватает умения понятно объяснить их. Обычно они не стремятся устанавливать обратные связи; не способны заинтересовать своих подчиненных в том, чтобы выделиться среди других; особенно трудно им давать поручения. Руководители, недостаточно понимающие мотивацию работников, и те, управленческий стиль которых устарел, не соответствует условиям, неэтичен или негуманен, ограничены недостаточным пониманием сути управленческого труда.

9. Слабые навыки руководства

Для эффективного управления людьми и ресурсами требуется много навыков, которые и можно назвать способностью руководить. Растрата рабочего времени и неэффективность методов работы приводят к тому, что люди чувствуют себя неудовлетворенными и работают ниже своих возможностей. Внутри таких групп роли обычно плохо определены, организация работы расточительна, а взаимоотношения — плохи. Здесь мало кто признает вклад руководителя, и моральное состояние группы зачастую быстро ухудшается. Менеджер, не

умеющий добиваться практических результатов от своих подчиненных, ограничен недостатком способности руководить.

10. Неумение обучать

Почти каждый руководитель время от времени выступает в роли наставника. Не развивая этого умения, менеджер не может довести показатели работников до требуемых и помочь им в саморазвитии. Требования по их обучению четко не устанавливаются, и времени на саморазвитие не хватает. Люди часто работают, не имея обратной связи с руководителем, а его оценки и рекомендации формальны. Менеджер, которому не хватает способности или желания помогать развитию других, ограничен неумением обучать.

11. Низкая способность формировать коллектив

Для того чтобы добиться результатов, большинство менеджеров должны объединяться с другими, используя их умение. Однако в соответствии с распространенным подходом к роли менеджера он может ничего не делать для поощрения роста всей группы или ее членов. Когда руководителю не удастся превратить группу в квалифицированный и результативный коллектив, ее работа обычно сопровождается трудностями или не дает отдачи. Когда не создаются благоприятный климат или эффективные рабочие механизмы, мы говорим, что менеджера ограничивает низкое умение сформировать группу.

Развивая свои умения

Бурные времена порождают новые заботы и для организаций, но наиболее непосредственно воздействуют на людей. Это может быть менеджер, уровень жизни или привычек которого оказываются под угрозой, потенциальными возможностями которого пренебрегают, или, например, тот, кого вообще нет стоящей работы. Поэтому вкладывать время и энергию в поддержание и повышение своей квалификации — в личных интересах каждого руководителя. Это лучшая страховка от опасностей, связанных с современной жизнью управленца.

Общественные системы отличаются друг от друга они ограничивают личные возможности, оценивая одни виды деятельности более высоко, чем другие. Однако всюду за исключением слабых или тиранических режимов, люди имеют возможности влиять на свое будущее и быть главными строителями своих собственных судеб. Эта способность выбирать свое будущее или влиять на него является видимо, наибольшей ценностью для человека, однако лишь немногие реализуют свои возможности полностью. А жизнь остальных предопределена теми ограничениями, которые, как им кажется, случай, прошлое или обязанности налагают на них.

От менеджера во все большей степени требуется способность опираться на самого себя, учиться с большей ответственностью относиться к себе, своей карьере и потенциалу.

Ответственность за себя, таким образом, увеличивает полезность каждого менеджера, его могущество и способность уцелеть, а организация получает важный ресурс, который будет оставаться ценным и в будущем.

Организации требуют от всех своих менеджеров четкой и эффективной работы, но сами не могут взять на себя развитие всех навыков у всех менеджеров. Даже если бы это было возможно, это истощило бы ресурсы организации и подорвало бы ее стабильность.

Таблица 3.3.

Я-концепция (тип жизненной позиции)

		<i>Отношение к себе</i>	
		Положительное	отрицательное
<i>Отношение к окружающим</i>	положительное	Я – в порядке, вы – в порядке	Я – не в порядке, вы – в порядке
	отрицательное	Я – в порядке, вы – не в порядке	Я – не в порядке, вы – не в порядке

Навыки руководства

1. Анализ своей роли
2. Определение рабочих задач для других людей
3. Передача полномочий и ответственности
4. Вознаграждение эффективной работы
5. Умение ладить с трудными людьми

Барьеры для творческого подхода в работе

1. Человеческая лень
2. Устоявшиеся привычки
3. Излишняя напряженность
4. Ослабленная целеустремленность
5. Недостаточные возможности (ограничения здоровья, времени, средств и др.)
6. Излишняя серьезность
7. Плохая методология

Тест 1. «Умеете ли Вы влиять на людей?»

Ответьте «да» или «нет» на следующие вопросы:

1. Способны ли Вы представить себя в роли актера или политического деятеля?
2. Раздражают ли Вас люди, одевающиеся или ведущие себя экстравагантно?

3. Способны ли Вы разговаривать с другим человеком на тему своих интимных переживаний?

4. Немедленно ли Вы реагируете, когда замечаете малейшие признаки неуважения к своей особе?

5. Портится ли у Вас настроение, когда кто-то добивается успехов в той области, которую Вы считаете для себя самой важной?

6. Любите ли Вы делать что-то очень трудное, чтобы продемонстрировать окружающим свои незаурядные возможности?

7. Могли бы Вы пожертвовать всем, чтобы добиться в своем деле выдающегося результата?

8. Стремитесь ли Вы к тому, чтобы круг Ваших друзей был неизменен? .

9. Любите ли Вы вести размеренный образ жизни со строгим распорядком всех дел и даже развлечений?

10. Любите ли Вы менять обстановку у себя дома или переставлять мебель?

11. Любите ли Вы пробовать новые способы решения старых задач?

12. Любите ли Вы дразнить слишком самоуверенных и заносчивых людей?

13. Любите ли Вы доказывать, что Ваш начальник или кто-то весьма авторитетный в чем-то не прав?

Подсчитайте набранное Вами количество баллов, воспользовавшись приведенной ниже таблицей 3.4.:

Таблица 3.4.

Ответ	Вопрос												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Да	5	0	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5
Нет	0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0

Результаты:

35-65 баллов. Вы человек, который обладает великолепными предпосылками, чтобы эффективно влиять на других, менять их модели поведения, учить, управлять, наставлять на путь истинный. В подобного рода ситуациях Вы обычно чувствуете себя как рыба в воде. Вы убеждены, что человек не должен замыкаться в себе, избегать людей, держаться на обочине и думать только о себе. Он должен делать что-то для других, руководить ими, указывать им на допущенные ошибки, учить их, чтобы они лучше чувствовали себя в окружающей действительности. Тех же, кому не нравится такой идеал отношений, по вашему мнению не

следует шадить. Вы наделены даром убеждать окружающих в своей правоте. Однако Вам надо быть очень осторожным, чтобы Ваша позиция не стала чрезмерно агрессивной. В этом случае Вы легко можете превратиться в фанатика и тирана.

30 и меньше баллов. Увы, хотя Вы часто бываете правы, убедить в этом окружающих Вам удастся далеко не всегда. Вы считаете, что Ваша жизнь и жизнь окружающих должны быть подчинены строгой дисциплине, здравому рассудку и хорошим манерам и ее ход должен быть вполне предсказуемым. Вы не любите ничего делать «через силу». При этом часто бываете слишком сдержаны, не достигая из-за этого желанной цели, а часто оказываетесь и неправильно понятым. А жаль.

Работа с тестом 2 "анализ своих ограничений"

Дать основу для систематизированной оценки своих сильных сторон и ограничений, мешающих эффективно выполнять работу по управлению.

ВРЕМЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ

На весь тест отводится примерно 20 минут и затем еще 40 минут на обдумывание и обсуждение.

Условия проведения теста

Важно не торопиться с завершением работы, поэтому выберите спокойное место, где вас не будут отвлекать.

ПРОЦЕДУРА РАБОТЫ

1. Прежде чем приступить к тесту, прочитайте инструкции.
2. Старайтесь подходить к каждому утверждению теста по отдельности, отложите их анализ до окончания всего теста.
3. По завершении теста тщательно обдумайте свои результаты, чтобы оценить, насколько они обоснованы.

Тест 2. Анализ своих ограничений ("Вы сами")

Инструкции по выполнению теста

На следующих страницах вы найдете 110 утверждений, описывающих возможности, которые могут быть или отсутствовать у вас как у руководителя. Прочитайте каждое утверждение и перечеркните квадрат с соответствующим номером в таблице ответов, если вы чувствуете, что оно справедливо по отношению к вам. Последовательно проработайте весь вопросник; если какой-либо вопрос вызывает у вас сомнения, подумайте над ним и ответьте как можно более правдиво. Отвечая на вопросы, будьте максимально искренними.

1. Я хорошо справлюсь с трудностями, свойственными моей работе.

2. Мне ясна моя позиция по принципиально важным вопросам.
3. Когда необходимо принимать важные решения в моей жизни, я действую решительно.
4. Я вкладываю значительные усилия в свое развитие.
5. Я способен эффективно решать проблемы.
6. Я часто экспериментирую с новыми идеями, испытывая их.
7. Мои взгляды обычно принимаются во внимание коллегами, и я часто влияю на то, какие решения они принимают.
8. Я понимаю принципы, которые лежат в основе моего подхода к управлению.
9. Мне нетрудно добиться эффективной работы подчиненных.
10. Я считаю себя хорошим наставником для подчиненных.
11. Я хорошо председательствую на совещаниях, хорошо провожу их.
12. Я забочусь о своем здоровье.
13. Я иногда прошу других высказаться о моих основных подходах к жизни и работе.
14. Если бы меня спросили, я, безусловно, смог бы описать, что я хочу сделать в своей жизни.
15. Я обладаю значительным потенциалом для дальнейшего обучения и развития.
16. Мой подход к решению проблем систематизирован.
17. Обо мне можно сказать, что я нахожу удовольствие в переменах.
18. Я обычно успешно воздействую на других людей.
19. Я убежден, что исповедую подходящий стиль управления.
20. Мои подчиненные полностью меня поддерживают.
21. Я вкладываю много сил в "натаскивание" и развитие моих подчиненных.
22. Я считаю, что методики повышения эффективности рабочих групп важны и для повышения собственной эффективности в работе.
23. Я готов, если нужно, идти на непопулярные меры.
24. Я редко предпочитаю более легкое решение тому, которое, как я знаю, является верным.
25. Моя работа и личные цели во многом взаимно дополняют друг друга.
26. Моя профессиональная жизнь часто сопровождается волнениями.
27. Я регулярно пересматриваю цели моей работы.
28. Мне кажется, многие менее изобретательны, чем я.
29. Первое впечатление, которое я произвожу, обычно хорошее.
30. Я сам начинаю обсуждение моих управленческих слабостей и сильных сторон, я заинтересован в обратной связи в этой сфере.
31. Мне удастся создавать хорошие отношения с подчиненными.

32. Я посвящаю достаточно времени оценке того, что нужно для развития подчиненных.
33. Я понимаю принципы, лежащие в основе развития эффективных рабочих групп.
34. Я эффективно распределяю свое время.
35. Я обычно тверд в принципиальных вопросах.
36. При первой возможности я стараюсь объективно оценить свои достижения.
37. Я постоянно стремлюсь к новому опыту.
38. Я справляюсь со сложной информацией квалифицированно и четко.
39. Я готов пройти период с непредсказуемыми результатами ради испытания новой идеи.
40. Я бы описал себя как человека, уверенного в себе.
41. Я верю в возможность изменения отношения людей к их работе.
42. Мои подчиненные делают все возможное для организации.
43. Я регулярно провожу оценку работы своих подчиненных.
44. Я работаю над созданием атмосферы открытости и доверия в рабочих группах.
45. Работа не оказывает негативного влияния на мою частную жизнь.
46. Я редко поступаю вразрез с моими убеждениями.
47. Моя работа вносит важный вклад в получение удовольствия от жизни.
48. Я постоянно стремлюсь к установлению обратной связи с окружающими по поводу моей работы и способностей.
49. Я хорошо составляю планы.
50. Я не теряюсь и не сдаюсь, если решение не находится сразу.
51. Мне относительно легко удается устанавливать взаимоотношения с окружающими.
52. Я понимаю, что заинтересовывает людей в хорошей работе.
53. Я успешно справляюсь с передачей полномочий.
54. Я способен устанавливать обратные связи с моими коллегами и подчиненными и стремлюсь к этому.
55. Между коллективом, который я возглавляю, и другими коллективами в организации существуют отношения здорового сотрудничества.
56. Я не позволяю себе перенапрягаться на работе.
57. Время от времени я тщательно пересматриваю свои личные ценности.
58. Для меня важно чувство успеха.
59. Я принимаю вызов с удовольствием.
60. Я регулярно оцениваю свою работу и успехи.
61. Я уверен в себе.

62. Я в общем влияю на поведение окружающих.
63. Руководя людьми, я подвергаю сомнению устоявшиеся подходы.
64. Я поощряю эффективно работающих подчиненных.
65. Я считаю, что важная часть работы руководителя состоит в проведении консультаций для подчиненных.
66. Я считаю, что руководителям не обязательно постоянно быть лидерами в своих коллективах.
67. В интересах своего здоровья я контролирую то, что пью и ем.
68. Я почти всегда действую в соответствии со своим убеждениями.
69. У меня хорошее взаимопонимание с коллегами по работе.
70. Я часто думаю над тем, что не дает мне быть более эффективным в работе, и действую в соответствии сделанными выводами.
71. Я сознательно использую других для того, чтобы облегчить решение проблем.
72. Я могу руководить людьми, имеющими высокие инновационные способности.
73. Мое участие в собраниях обычно удачно.
74. Я разными способами добиваюсь того, чтобы люди из моего коллектива были заинтересованы в работе.
75. У меня редко бывают настоящие проблемы в отношениях с подчиненными.
76. Я не позволяю себе упустить возможности для развития подчиненных.
77. Я добиваюсь того, чтобы те, кем я руковожу, ясно понимали цели работы коллектива.
78. Я в целом чувствую себя энергичным и жизнерадостным.
79. Я изучал влияние моего развития на мои убеждения.
80. У меня имеется четкий план личной карьеры.
81. Я не сдаюсь, когда дела идут плохо.
82. Я уверенно чувствую себя, возглавляя совещания по решению проблем.
83. Выработка новых идей не составляет труда для меня.
84. Мое слово не расходится с делом.
85. Я считаю, что подчиненные должны оспаривать управленческие решения.
86. Я прилагаю достаточные усилия при определении ролей и задач моих подчиненных.
87. Мои подчиненные развивают необходимые им навыки.
88. Я располагаю навыками, необходимыми для создания эффективных рабочих групп.
89. Мои друзья подтвердят, что я слежу за своим благосостоянием.
90. Я рад обсудить с окружающими свои убеждения.

91. Я обсуждаю с окружающими свои долгосрочные планы.
92. “Открытый и легко приспосабливающийся” — это хорошее описание моего характера.
93. Я придерживаюсь в целом последовательного подхода к решению проблем.
94. Я спокойно отношусь к своим ошибкам, не расстраиваясь из-за них.
95. Я умею слушать других.
96. Мне хорошо удается распределить работу между окружающими.
97. Я убежден, что в трудной ситуации мне обеспечена полная поддержка тех, кем я руковожу.
98. Я способен давать хорошие советы.
99. Я постоянно стараюсь улучшить работу моих подчиненных.
100. Я знаю, как справляться со своими эмоциональными проблемами.
101. Я сопоставлял свои ценности с ценностями организации в целом.
102. Я обычно достигаю того, к чему стремлюсь.
103. Я продолжаю развивать и наращивать свой потенциал.
104. У меня сейчас не больше проблем, и они не более сложны, чем год назад.
105. В принципе я ценю нешаблонное поведение на работе.
106. Люди серьезно относятся к моим взглядам.
107. Я уверен в эффективности моих методов руководств.
108. Мои подчиненные с уважением относятся ко мне как к руководителю.
109. Я считаю важным, чтобы кто-нибудь еще мог справиться с моей работой.
110. Я уверен в том, что в группе можно достичь большего, чем порознь.

Таблица ответов для теста 2 “анализ своих ограничений” (“вы сами“)

Следуйте указаниям, приведенным в начале вопросника.

В таблице 3.5 110 клеток, пронумерованных в соответствии с номерами утверждений теста. Если вы считаете, что утверждение в целом верно, перечеркните соответствующую клетку. В противном случае оставьте клетку пустой.

Сначала заполните первую строчку, двигаясь слева направо; затем вторую строчку и т. Д. Будьте внимательны, не пропускайте утверждений!

Проработав все 110 утверждений, подсчитайте число перечеркнутых клеток в столбцах и запишите число в соответствующей клетке итога; затем переходите к таблице подсчета результатов.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110

Итого:

Таблица результатов теста “анализ своих ограничений” (“вы сами”)

ИНСТРУКЦИИ

Впишите соответствующие числа из итога таблицы ответов в первый столбец (“Ваш результат”) таблицы 3.6.

Заполните столбец “Ранг”, придавая наивысшему результату из первого столбца ранг 1, второму — ранг 2 и так далее. Наименьший результат получит ранг 11.

Заполните столбец “Обратный ранг”, придавая наименьшему результату ранг 1 и так далее. Наивысший результат получит ранг 11.

Таблица 3.6.

Ваш результат	Сильные стороны	Ранг	Обратный ранг	Ограничения
A	Способность управлять собой			Неумение управлять собой
B	Четкие ценности			Размытость личных ценностей
C	Четкие личные цели			Неясные личные цели
D	Продолжающееся саморазвитие			Остановленное саморазвитие
E	Хорошие навыки решения проблем			Недостаточность навыка решать проблемы
F	Творческий подход			Недостаток творческого подхода
G	Умение влиять на окружающих			Неумение влиять на людей

Н	Понимание особенностей управленческого труда	Недостаточное понимание особенностей управленческого труда
И	Способность руководить	Недостаток способности руководить
Ж	Умение обучать	Неумение обучать
К	Умение наладить групповую работу	Низкая способность формировать коллектив

Сильные стороны

Ограничения

Заполните таблицу 3.7. В табличке “Личные достоинства” содержатся области, в которых вы почти не имеете трудностей, в табличке “Личные ограничения” — области, требующие первоочередного развития.

Таблица 3.7.

ТАБЛИЧКИ ИТОГОВ

Впишите номера 1,2,3 из столбца “Ранг”.

Впишите номера 1,2,3 из столбца “Обратный ранг”.

Личные достоинства	Личные ограничения
1	1
2	2
3	3

Краткие ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ

1. *Неумение управлять собой*: неспособность в полной мере использовать свое время, энергию, умения; неспособность справляться со стрессами современной жизни управленца.
2. *Размытость личных ценностей*: отсутствие ясного понимания своих личных ценностей; наличие ценностей, не соответствующих условиям современной деловой и частной жизни.
3. *Неясные личные цели*: отсутствие ясности в вопросе о целях своей личной или деловой жизни; наличие целей, несовместимых с условиями современной работы и жизни.

4. *Остановленное саморазвитие*: отсутствие настроенности и восприимчивости к новым ситуациям и возможностям.
5. *Недостаточность навыка решать проблемы*: отсутствие стратегии, необходимой в принятии решений, а также способности решать современные проблемы.
6. *Недостаток творческого подхода*: отсутствие способности генерировать достаточно новых идей; неумение использовать новые идеи.
7. *Неумение влиять на людей*: недостаточная способность обеспечивать участие и помощь со стороны окружающих или влиять на их решения.
8. *Недостаточное понимание особенностей управленческого труда*: отсутствие понимания мотивации работников; устаревшие, негуманные или неуместные представления о роли руководителя.
9. *Слабые навыки руководства*: отсутствие практических способностей добиваться результата от работы подчиненных.
10. *Неумение обучать*: отсутствие способности или желания помогать другим развивать и расширять свои возможности.
11. *Низкая способность формировать коллектив*: неспособность содействовать развитию и повышению эффективности рабочих групп или коллективов.

4. КОММУНИКАЦИИ. ВЕДЕНИЕ ПЕРЕГОВОРОВ

ТЕСТ К.ТОМАСА

Стратегия поведения – это программа (порой, бессознательная) и план действий, направленные на реализацию поставленной цели.

Тактика переговоров (решение конфликта) – это средства, обеспечивающие действие выбранной стратегии, которые, в конечном счете, определяются стилем поведения человека.

При этом нужно учитывать, что есть стиль жизни и поведения в сложных ситуациях, а есть тактики – конкретные и *продуманные* действия для достижения целей.

Одним из достаточно серьезных и надежных инструментов определения стиля поведения в конфликте является тест Томаса-Килменна. Возможно, после знакомства со своими результатами у вас появится понимание того, в каких именно сферах Вас «зашкаливает» и в каких областях Вам необходимо целенаправленное развитие и повышенный самоконтроль.

Соперничество – действие или состояние, направленное на борьбу за право обладать объектом и тем самым уравнивание или улучшение собственной позиции по отношению к сопернику; это конфликт, контролируемый человеком (группой) в своих интересах.

Сотрудничество - это совместная деятельность, в результате которой все стороны получают ту или иную выгоду.

Компромисс – это разрешение некой конфликтной ситуации путём взаимных уступок; всегда более выгоден одной стороне и менее выгоден второй или более сторонам, в зависимости от потребностей сторон.

Избегание - это прямой уход от конфликта.

Приспособление – это способность и стремление человека «принимать участие» в том, что делают другие, и подражать их движениям, жестам, мимике, манерам и поведению.

Инструкция

Перед Вами ряд утверждений, представленные в табл. 4.1, которые помогут определить некоторые особенности Вашего поведения. Здесь не может быть ответов «правильных» или «ошибочных». Люди различны, и каждый действует согласно своей логике.

В каждом вопросе имеется два варианта - А и В - из которых Вы должны выбрать один, в большей степени соответствующий Вашим взглядам, Вашему мнению о себе. В бланке для ответов (табл. 4.2) поставьте отчетливый знак (крестик, галочку) соответственно номеру утверждения и одному из вариантов (А или В). Отвечать надо как можно быстрее, выбирая ответ.

Таблица 4.1.

Вопросы

1	А	Иногда я представляю возможность другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса
	Б	Чем обсуждать, в чем мы расходимся, я стараюсь обратить внимание на то, с чем мы оба согласны
2	А	Я стараюсь найти компромиссное решение
	Б	Я пытаюсь уладить дело с учетом всех интересов другого и моих собственных
3	А	Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего
	Б	Я стараюсь успокоить другого и, главным образом, сохранить наши отношения
4	А	Я стараюсь найти компромиссное решение
	Б	Иногда я жертвую своими собственными интересами ради интересов другого человека
5	А	Улаживая спорную ситуацию, я все время стараюсь найти поддержку у другого
	Б	Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности
6	А	Я пытаюсь избежать неприятностей для себя
	Б	Я стараюсь добиться своего
7	А	Я стараюсь отложить решение спорного вопроса с тем, чтобы со временем решить

		его окончательно
	Б	Я считаю возможным в чем-то уступить, чтобы добиться другого
8	А	Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего
	Б	Я первым делом стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы
9	А	Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий
	Б	Я прилагаю усилия, чтобы добиться своего
10	А	Я твердо стремлюсь достичь своего
	Б	Я пытаюсь найти компромиссное решение
11	А	Первым делом я стараюсь ясно определить, в чем состоят все затронутые спорные вопросы
	Б	Я стараюсь успокоить другого и, главным образом, сохранить наши отношения
12	А	Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры
	Б	Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он тоже идет навстречу мне
13	А	Я предлагаю среднюю позицию
	Б	Я настаиваю, чтобы было сделано по-моему
14	А	Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах
	Б	Я пытаюсь показать другому логику и преимущества моих взглядов
15	А	Я стараюсь успокоить другого и, главным образом, сохранить наши отношения
	Б	Я стараюсь сделать так, чтобы избежать напряженности
16	А	Я стараюсь не задеть чувств другого
	Б	Я пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции
17	А	Обычно я настойчиво стараюсь добиться своего
	Б	Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности
18	А	Если это сделает другого счастливым, дам ему возможность настоять на своем
	Б	Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу
19	А	Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые вопросы и интересы
	Б	Я стараюсь отложить решение спорного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно
20	А	Я пытаюсь немедленно преодолеть наши разногласия
	Б	Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для обеих сторон

21	А	Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого
	Б	Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы и ее совместному решению
22	А	Я пытаюсь найти позицию, которая находится посередине между моей позицией и точкой зрения другого человека
	Б	Я отстаиваю свои желания
23	А	Как правило, я заинтересован в том, чтобы удовлетворить желания каждого из нас
	Б	Иногда я предоставляю возможность другим взять на себя ответственность за решение спорного вопроса
24	А	Если позиция другого кажется мне очень важной, я постараюсь пойти навстречу его желаниям
	Б	Я стараюсь убедить другого прийти к компромиссу
25	А	Я пытаюсь показать другому логику и преимущества моих взглядов
	Б	Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого
26	А	Я предлагаю среднюю позицию
	Б	Я почти всегда забочусь о том, чтобы удовлетворить желания каждого из нас
27	А	Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры
	Б	Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем
28	А	Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего
	Б	Улаживая ситуацию, я обычно стараюсь найти поддержку у другого
29	А	Я предлагаю среднюю позицию
	Б	Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий
30	А	Я стараюсь не задеть чувств другого
	Б	Я всегда занимаю такую позицию в спорном вопросе, чтобы мы совместно с другим человеком могли добиться успеха

Таблица 4.2.

Бланк для ответов

№	Ответ		№	Ответ		№	Ответ		№	Ответ		№	Ответ	
1			6			11			16			21		
2			7			12			17			22		
3			8			13			18			23		
4			9			14			19			24		
5			10			15			20			25		

Таблица 4.3.

Ключ к опроснику

	Соперничество	Сотрудничество	Компромисс	Избегание	Приспособление
1				А	Б
2		Б	А		
3	А				Б
4			А		Б
5		А		Б	
6	Б			А	
7			Б	А	
8	А	Б			
9	Б			А	
10	А		Б		
11		А			Б
12			Б	А	
13	Б		А		
14	Б	А			
15				Б	А
16	Б				А
17	А			Б	
18			Б		А
19		А		Б	
20		А		Б	
21		Б			А
22	Б		А		
23		Б	А		
24			Б		А
25	А				Б
26		Б	А		
27				А	Б
28	А	Б			
29			А	Б	
30		Б			А

5. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Элементы теории игр. Платежная матрица

Мы рассматривали на лекции платежные матрицы, когда вероятности событий было возможно достаточно достоверно оценить.

Если это сделать непросто, то задачи относятся к теории игр.

Мы рассмотрим случай, когда имеет место парная игра (2 игрока).

Например, в случае выбора способа передвижения действия (стратегия) торгового агента – это стратегии игрока А. А погоду, ее изменения (стратегии) можно рассматривать как стратегии игрока В.

Если размер выигрыша 1 участника игры отмечать плюсом, а проигрыш другого – минусом, то можно посчитать их алгебраическую сумму, и если она = 0, то это игры с нулевой суммой (могут быть игры и с $\neq 0$).

Таким образом, существует некоторая сумма платежа, соответствующая каждой стратегии игрока А, которая должна быть уплачена (или получена игроком А) в соответствии с каждой возможной стратегией противника В. В случае игры 2 лиц с суммой платежа = 0 составляют платежную матрицу. Поэтому такие игры называют матричными.

Решение игры состоит в определении стратегий для каждого игрока, которые максимизируют выигрыш победителя и одновременно минимизируют проигрыш побежденного.

Итак, для решения задачи строится платежная матрица a_{ij} .

		игрок В n столбцов				
		{				
игрок А m строк	{	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
		a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2n}
	
		a_{m1}	a_{m2}	a_{m3}	...	a_{mn}

Рис. 5.1. Платежная матрица

Чтобы найти наилучшую для себя стратегию, игрок А последовательно просматривает все свои стратегии (по строкам) и находит в каждой из них наихудший для себя случай, которому соответствует минимальный выигрыш (значение): $\alpha_i = \min a_{ij}$.

Затем игрок сравнивает величины этих минимумов и находит среди них максимальный:

$$\alpha = \max \alpha_{ij} = \max (\min a_{ij}).$$

Рассуждения же игрока В таковы: чем меньше выиграл А – тем лучше. Минимальный выигрыш А – есть максимальный выигрыш В. Игрок В просматривает свои стратегии (столбцы матрицы), в каждой из них находит наихудший для себя случай, которому соответствует максимальный проигрыш: $\beta_j = \max a_{ij}$, а затем выбирает стратегию, где максимальный проигрыш минимален:

$$\beta = \min (\max a_{ij}).$$

Эта стратегия для В будет самой выгодной. Действуя так, он обеспечивает, что выигрыш А будет минимальным при самых неблагоприятных для В действиях игрока А.

α называют нижней ценой игры, стратегию, содержащую α – максиминной. β – верхняя цена игры, стратегия, содержащая β – минимаксная.

Встречаются игры, в которых максимин = минимаксу ($\alpha = \beta$) – соответствующий элемент платежной матрицы называют седловой точкой.

Если игра имеет седловую точку, то соответствующие максиминная и минимаксная стратегии называют оптимальными. Следуя им, игроки получают максимальный выигрыш и минимальный проигрыш. Любое отклонение от выбранных стратегий приводит к худшему результату для обоих игроков. Таким образом, в игре с седловой точкой игроки используют только 1 стратегию, и такие стратегии называют чистыми.

В случае, если седловой точки нет, трактовка результата игры сложнее. Отступая от максиминной стратегии, игрок А может получить выигрыш, больший, чем нижняя цена игры, но он при этом идет на риск. Если игрок В угадает, какой стратегии придерживается А и отойдет от минимаксной стратегии, то выигрыш А будет ниже нижней цены игры.

«Скрыть» свои действия от противника – значит применять «смешанную стратегию», состоящую из нескольких чистых стратегий. С частотами X_i (игрок А) и Y_j (игрок В):

$$X_1 + X_2 + \dots + X_m = 1,$$

$$Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n = 1.$$

Для игры, платежная матрица, которой имеет размерность 2×2 , и не имеющей седловой точки, нахождение платежных стратегий – несложная задача.

Платежная матрица:
$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}.$$

Обозначим математическое ожидание выигрыша игрока А через α .

Тогда оптимальные стратегии игрока А будут соответствовать таким числам x_1 и x_2 , что:

$$\text{заменяем равенствами} \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = 1 \\ a_{11} \cdot x_1 + a_{21} \cdot x_2 \geq \alpha \\ a_{12} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 \geq \alpha, \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_2 = 1 - x_1 \\ a_{11} \cdot x_1 + a_{21} \cdot (1 - x_1) = \alpha \\ a_{12} \cdot x_1 + a_{22} \cdot (1 - x_1) = \alpha, \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{11} \cdot x_1 + a_{21} - a_{21} \cdot x_1 = \alpha \\ a_{12} \cdot x_1 + a_{22} - a_{22} \cdot x_1 = \alpha, \end{array} \right.$$

$$a_{11} \cdot x_1 + a_{21} - a_{21} \cdot x_1 - a_{12} \cdot x_1 - a_{22} + a_{22} \cdot x_1 = 0,$$

$$x_1 = \frac{a_{22} - a_{21}}{a_{11} + a_{22} - a_{12} - a_{21}}.$$

Описание проблемной ситуации

Пример 1. Компания занимается перевозкой строительных грузов по железной дороге. Перевозки строительных грузов являются сезонными. В начале каждого сезона компания арендует вагоны для осуществления своей деятельности. Основная задача компании перевозчика – арендовать оптимальное количество вагонов. Это будет выполнено, если количество арендованных вагонов окажется не больше, чем необходимое количество вагонов для осуществления отправления грузов. Если количество арендованных вагонов совпадает с требуемым, то прибыль будет максимально возможной. ЛПР (владельцу компании) необходимо принять решение о том, какое количество вагонов следует арендовать перед сезоном.

Есть четыре варианта действий (альтернативных решения):

A₁ – арендовать 50 вагонов,

A₂ – арендовать 75 вагонов,

A₃ – арендовать 100 вагонов,

A₄ – арендовать 150 вагонов.

Состояния спроса (ситуация) для данной проблемы характеризуются будущими изменениями объемов отправления строительных грузов:

S₁ – объем отправления строительных грузов снизится (более чем на 1,5%);

S_2 – объем отправления строительных грузов останется на прежнем уровне;

S_3 – объем отправления строительных грузов увеличится (более чем на 1,5%).

Для каждого состояния спроса S_i ($i = 1, 2, 3$) владелец провел оценку количества требуемых вагонов (табл. 5.1.).

Таблица 5.1.

Требуемое количество вагонов в зависимости от изменения объемов отправления строительных грузов

Состояние спроса	Объем отправления	Количество вагонов
S_1	Снижается	50
S_2	Не изменяется	100
S_3	Возрастает	150

В случае использования одного вагона компания получает прибыль в размере 300 д.е. Если вагон не используется в течение сезона, то убытки составят 500 д.е. Исходя из предположений о количестве потребных вагонов для осуществления перевозок и состояниях природы (табл. 5.1), оценим в финансовом аспекте возможные последствия всех вариантов действий.

Рассмотрим альтернативу A_1 (аренда 50 вагонов). В случае состояния природы S_1 потребность в вагонах совпадает с арендованным количеством и все вагоны будут использованы. В результате компания перевозчик получит прибыль:

$$300 * 50 = 15\,000 \text{ (д.е.)}$$

При других состояниях спроса (S_2 и S_3) требуемое количество вагонов превысит арендованное и прибыль также будет составлять 15 000 (д.е.).

Определим последствия альтернативы A_2 (аренда 75 вагонов).

При состоянии спроса S_1 требуемое количество вагонов будет меньше арендованного на 25 вагонов ($75 - 50 = 25$). Поэтому прибыль будет равна:

$$300 * 50 - 500 * 25 = 2500 \text{ (д.е.)}$$

В условиях состояний спроса S_2 и S_3 требуемое количество вагонов превысит арендованное. Все вагоны будут использованы, и прибыль в обоих случаях составит:

$$300 * 75 = 22\,500 \text{ (д.е.)}$$

Альтернатива A_3 (аренда 100 вагонов) характеризуется следующими оценками.

В условиях S_1 окажутся неиспользованными 50 вагонов, так как требуемое количество составляет 50 вагонов. Отсюда прибыль будет иметь отрицательное значение:

$$300 * 50 - 500 * 50 = -10\,000 \text{ (д.е.)}$$

Это означает, что компания перевозчик терпит убытки в размере 10 000 д.е.

В других случаях (S_2 и S_3) все 100 вагонов будут использованы, так как требуемое количество вагонов либо равно, либо превышает арендованное. Прибыль в обоих случаях составляет:

$$300 * 100 = 30\,000 \text{ (д.е.)}$$

Проведем оценку варианта A_4 (аренда 150 вагонов). В условиях S_1 потери составляют:

$$300 * 50 - 500 * 100 = -35\,000 \text{ (д.е.)}$$

В случае S_2 имеем прибыль:

$$300 * 100 - 500 * 50 = 5\,000 \text{ (д.е.)}$$

При выполнении условий S_3 прибыль будет максимальной:

$$300 * 150 = 45\,000 \text{ (д.е.)}$$

Сведем полученные оценки в платежную матрицу, где оценки прибыли представлены в тыс. д.е. (см. табл. 5.2).

Таблица 5.2.

Платежная матрица значения прибыли от сочетания альтернатив A_i ($i = 1, 2, 3, 4$) и состояний спроса S_j ($j = 1, 2, 3$)

Изменение объемов перевозок	S_1 (упадет)	S_2 (не изменится)	S_3 (возрастет)
A_1 (аренда 50 вагонов)	15	15	15
A_2 (аренда 75 вагонов)	2,5	22,5	22,5
A_3 (аренда 100 вагонов)	-10	30	30
A_4 (аренда 150 вагонов)	-35	5	45

Иногда задачу принятия решений удобно проанализировать не в терминах прибылей (выигрышей), а в терминах потерь от неиспользованных благоприятных возможностей (условных потерь).

Пример 2. Проанализируем задачу из предыдущего примера, используя понятие условных потерь.

Пусть фактическое состояние спроса было S_1 (объем отправления снизился более чем на 1,5%), ЛПР ранее выбрало альтернативу A_1 (арендовало 50 вагонов). Требуемое количество вагонов в условиях состояния спроса S_1 составляло 50 единиц (табл. 5.1). Следовательно, благоприятные возможности были использованы полностью (т.е. получена максимально

возможная прибыль, равная 15 тыс. д.е.) и условные потери равны нулю. Если выбрана альтернатива A_2 (арендовано 75 вагонов), то прибыль составит 2500 д.е. (табл. 5.2.) и условные потери определяются как разность между максимально возможной прибылью в условиях S_1 и прибылью, полученной при выборе альтернативы A_2 вместо наилучшей A_1 :

$$15\ 000 - 2500 = 12\ 500 \text{ д.е.}$$

В общем случае условные потери L_{ij} (или потери от неиспользованных благоприятных возможностей) измеряются как разность между платежами для альтернативы, которая имеет наибольший платеж в условиях состояния спроса S_j и платежами для варианта действий A_i . Очевидно, условные потери не являются потерями в прямом смысле. Они характеризуют дополнительную прибыль, которая могла быть получена, если был бы набран наилучший вариант действий для данного состояния природы.

Для состояния S_1 условные потери были вычислены в случае выбора вариантов действий A_1 и A_2 :

$$L_{11} = 0, L_{21} = 12,5 \text{ (тыс. д.е.)}$$

Определим условные потери, соответствующие выбору A_3 и A_4 (в тыс. д.е.):

$$L_{31} = 15 - (-10) = 25,$$

$$L_{41} = 15 - (-35) = 50.$$

Аналогичные вычисления (в тыс. д.е.) проведем для S_2 и S_3 :

$$L_{12} = 30 - 15 = 15,$$

$$L_{22} = 30 - 22,5 = 7,5,$$

$$L_{32} = 30 - 30 = 0,$$

$$L_{42} = 30 - 5 = 25,$$

$$L_{13} = 45 - 15 = 30,$$

$$L_{23} = 45 - 22,5 = 22,5,$$

$$L_{33} = 45 - 30 = 15,$$

$$L_{43} = 45 - 45 = 0.$$

Из величин L_{ij} составим матрицу условных потерь (табл. 5.3).

Таблица 5.3.

Матрица условных потерь (тыс. д.е.)

Вариант действий	Состояние спроса		
	S_1	S_2	S_3
A_1	0	15	30
A_2	12,5	7,5	22,5
A_3	25	0	15
A_4	50	25	0

L_{ij} ($i = 1, 2, 3, 4$) – условные потери, соответствующие состоянию спроса S_i при выборе варианта действий A_j .

Заметим, что матрица условных потерь, представленная в табл. 5.3, содержит в каждом столбце нулевой элемент, а все остальные элементы положительны. Нули соответствуют наилучшим вариантам действий.

Критерии выбора оптимального варианта действий в условиях неопределенности

Пример 3. Найдем максимальное значение платежной матрицы, представленной в табл. 5.2.

Минимальные элементы в строках ($\min_j \pi_{ij}$):

A_1	15
A_2	2,5
A_3	-10
A_4	-35

Максимальным среди минимальных будет значение:

$$\pi (\maximin) = \max (15; 2,5; -10; -35) = 15.$$

Оно соответствует оптимальной альтернативе A_1 (аренда 50 вагонов). Максиминный критерий ориентирует ЛПР на максимальный выигрыш в худших условиях. ЛПР, которое предпочитает этот критерий, отличается крайним пессимизмом.

Пример 4. Для матрицы условных потерь, рассмотренной в примере 2 (табл. 5.3) определим минимаксный вариант действий.

В каждой строке матрицы найдем максимальный элемент:

A_1	30
A_2	22,5
A_3	25
A_4	50

Среди максимумов условных потерь найдем минимальное значение: $L (\minimax) = \min (30; 22,5; 25; 50) = 22,5$ (тыс. д.е.). Величине $L (\minimax)$ соответствует оптимальная альтернатива A_2 (аренда 75 вагонов).

Минимаксный критерий является очень консервативным подходом. Его сущность заключается в том, чтобы любыми путями избежать большого риска при принятии решений.

Пример 5. Для платежной матрицы, рассмотренной в примере 1 (табл. 5.2), определим оптимальный вариант действий по критерию максимакса. Максимальный элемент матрицы $\pi (\maximax) = 45$ (тыс. д.е.). Он соответствует альтернативе A_4 , т.е. закупке 150 вагонов. При

этом ЛПР рискует понести потери в размере 35 тыс. д.е. в случае снижения объемов отправления (состояния природы S_1).

Как правило, максимаксный вариант очень рискованный. Его выбор может привести к значительным затратам или потерям.

Пример 6. С помощью критерия Гурвица найдем оптимальное решение при $a = 0,6$ для платежной матрицы, рассмотренной в примере 1 (табл. 5.2):

$$A_1 \quad 15 * 0,6 + 15 * 0,4 = 15$$

$$A_2 \quad 22,5 * 0,6 + 2,5 * 0,4 = 14,5$$

$$A_3 \quad 30 * 0,6 + (-10) * 0,4 = 14$$

$$A_4 \quad 45 * 0,6 + (-35) * 0,4 = 13$$

По критерию Гурвица имеем

$$\max (15; 14,5; 14; 13) = 15.$$

Отсюда получаем, что если ЛПР используют $a = 0,6$, то его выбор по критерию Гурвица определяется вариантом A_1 , т.е. арендой 50 вагонов. Основная проблема при использовании критерия Гурвица заключается в определении коэффициента **a**. Его значение выбирается из субъективных соображений. Очевидно, если ситуация связана с большим риском, то ЛПР имеет смысл «подстраховаться» и выбрать коэффициент **a** ближе к нулю.

Выбор решений при известных вероятностях внешних условий (ситуаций)

Пример 7. Предположим, что ситуация, рассматриваемая в примерах 1-5, доопределяется известными значениями вероятностей будущих изменений объемов отправления строительных грузов. Пусть ЛПР полагает, что шансы снижения объемов перевозок – 30%, его неизменности – 20% и увеличения – 50% (табл. 5.4).

Таблица 5.4.

Вероятности состояний спроса для задачи с продажей вагонов

Состояние спроса	Вероятность
S_1 (объем перевозок снизится)	$P(S_1) = 0,3$
S_2 (объем перевозок не изменится)	$P(S_2) = 0,2$
S_3 (объем перевозок увеличится)	$P(S_3) = 0,5$

Заметим, что сумма вероятностей ситуаций внешней среды (состояний спроса) равна единице, так как они образуют полную группу событий (являются взаимоисключающимися и одно из них обязательно должно произойти). Расширим платежную матрицу (табл. 5.2), введя в нее вероятности $P(S_i)$ ($i = 1, 2, 3$), см. табл. 3.5.

Таблица 5.5.

Платежная матрица с известными вероятностями будущих изменений объемов отправления строительных грузов

	S ₁ P(S ₁) = 0,3	S ₂ P(S ₂) = 0,2	S ₃ P(S ₃) = 0,5
A ₁	15	15	15
A ₂	2,5	22,5	22,5
A ₃	-10	30	30
A ₄	-35	5	45

На основе платежной матрицы, представленной в табл. 5.5, вычислим ожидаемый выигрыш (прибыль) при выборе каждого из вариантов действий, см. табл. 5.6.

Таблица 5.6.

Вычисление ожидаемой прибыли для каждого варианта аренды вагонов у дороги

Варианты действий	Ожидаемая прибыль
A ₁ (аренда 50 вагонов)	$15 * 0,3 + 15 * 0,2 + 15 * 0,5 = 15$
A ₂ (аренда 75 вагонов)	$2,5 * 0,3 + 22,5 * 0,2 + 22,5 * 0,5 = 16,5$
A ₃ (аренда 100 вагонов)	$-10 * 0,3 + 30 * 0,2 + 30 * 0,5 = 18$
A ₄ (аренда 150 вагонов)	$-35 * 0,3 + 5 * 0,2 + 45 * 0,5 = 13$

Как видно из табл. 5.6, по критерию максимума ожидаемой прибыли оптимальным будет решение A₃, соответствующее решению ЛПР арендовать 100 вагонов. При долгосрочной стратегии выбора A₃ ожидаемая прибыль будет максимальной и равна 18 тыс. д.е. Однако в случае однократного выбора с вероятностью 0,3 возможны потери в размере 10 тыс. д.е. и с вероятностью 0,7 ($P(S_2) + P(S_3) = 0,7$) может быть получена прибыль 30 тыс. д.е.

Пример 8. В условиях примера 2 предположим, что известны вероятности состояний спроса $P(S_1) = 0,3$, $P(S_2) = 0,2$, $P(S_3) = 0,5$. Используя матрицу условных потерь (табл. 5.3), выберем оптимальное решение по критерию минимальных условных потерь.

Найдем значения ожидаемых условных потерь для каждого решения:

$$E[L(A_1)] = 0 * 0,3 + 15 * 0,2 + 30 * 0,5 = 18;$$

$$E[L(A_2)] = 12,5 * 0,3 + 7,5 * 0,2 + 22,5 * 0,5 = 16,5;$$

$$E[L(A_3)] = 25 * 0,3 + 0 * 0,2 + 15 * 0,5 = 15;$$

$$E[L(A_4)] = 50 * 0,3 + 25 * 0,2 + 0 * 0,5 = 20.$$

Очевидно, минимальные условные потери соответствуют альтернативе A₃.

Измерение риска

Пример 9. Вычислим риски для всех решений A_i ($i = 1, 2, 3, 4$) примера 7. Распределения соответствующих случайных величин X_i представлены в табл. 5.5, а значения математических ожиданий μ_i (ожидаемая прибыль) – в табл. 5.6. Используя эту информацию, вычислим дисперсии, соответствующие рискам, см. табл. 5.7.

Таблица 5.7.

Вычисление риска для вариантов решений по аренде вагонов

Решения	Ожидаемый выигрыш (μ_i)	Риск (дисперсия)
A_1	15	$15^2 * 0,3 + 15^2 * 0,2 + 15^2 * 0,5 - 15^2 = 0$
A_2	16,5	$2,5^2 * 0,3 + 22,5^2 * 0,2 + 22,5^2 * 0,5 - 16,5^2 = 84$
A_3	18	$(-10)^2 * 0,3 + 30^2 * 0,2 + 30^2 * 0,5 - 18^2 = 336$
A_4	13	$(-35)^2 * 0,3 + 5^2 * 0,2 + 45^2 * 0,5 - 13^2 = 1216$

Заметим, что дисперсия для решения A_1 равна нулю, т.е. выигрыш, который с ним ассоциируется, не будет случайной величиной ($X_1 = 15$ с вероятностью, равной 1). В рассматриваемой ситуации решение A_1 является безрисковым. В то же время решение A_3 , оптимальное по критерию максимума ожидаемого выигрыша, имеет значительный риск (второй по величине после A_4). Данные заключения являются аргументом в пользу выбора решения A_1 .

Пример 10. Компания перевозчик рассматривает возможности активизации рекламной деятельности с целью увеличения объема перевозок. Руководство компании должно сделать выбор между двумя вариантами: помещением рекламы в газетах или на телевидении. Специалистами отдела маркетинга были получены прогнозные оценки прибыли и ее вероятностей.

	Результат на рынке	Вероятность	Прибыль (д.е.)
Газеты	удовлетворительный	0,2	5000
	хороший	0,6	6000
	очень хороший	0,2	7000
Телевидение	удовлетворительный	0,2	6000
	хороший	0,6	8000
	очень хороший	0,2	10000

Вычислим ожидаемую прибыль для первого варианта:

$$5000 * 0,2 + 6000 * 0,6 + 7000 * 0,2 = 6000 \text{ (д.е.)}$$

Определим стандартное отклонение:

$$\sqrt{[(5000 - 6000)^2 * 0,2 + (6000 - 6000)^2 * 0,6 + (7000 - 6000)^2 * 0,2]} = 632,46 \text{ (д.е.)}$$

Отсюда получаем, что коэффициент вариации равен:

$$632,46 / 6000 = 0,105 \text{ (10,5\%)}$$

Для второго варианта ожидаемая прибыль составляет:

$$6000 * 0,2 + 8000 * 0,6 + 10\ 000 * 0,2 = 8000 \text{ (д.е.)}$$

Определим стандартное отклонение и коэффициент вариации для второго варианта:

$$\sqrt{[(6000 - 8000)^2 * 0,2 + (8000 - 8000)^2 * 0,6 + (10000 - 8000)^2 * 0,2]} = 1264,91 \text{ (д.е.)};$$

$$1264,91 / 8000 = 0,158 \text{ (15,8\%)}$$

Как видно, второй вариант имеет большее значение стандартного отклонения и коэффициента вариации, т.е. он более рискованный по сравнению с первым.

Общие принципы построения дерева решений

Пример 11. Построим дерево решений для проблемы аренды вагонов, используя исходные данные (табл. 5.5) и результаты расчетов (табл. 5.6), представленные в примере 7.

Дерево на рис. 5.2 отражает процесс принятия решения, который начинается свилки действий: выбор варианта A ($i = 1, 2, 3, 4$), определяющего, сколько вагонов следует арендовать перед сезоном. Каждому варианту соответствует ветвь, которая заканчиваетсявилкой событий, отражающей возможную динамику объемов перевозок: состояния спроса S_j ($j = 1, 2, 3$). Вероятности $P(S)$ указаны на диаграмме в скобках. Рядом с каждой концевой точкой дерева указаны значения прибыли (элементы платежной матрицы), соответствующие ситуации «выбор решения A_i и состояния спроса S_j (табл. 5.9). В кружках вилок событий указаны ожидаемые значения прибыли в случае выбора соответствующего варианта действий A_i (табл. 5.10). В квадрате начальнойвилки действий записано максимальное из этих значений (18 тыс. д.е.), соответствующее A_3 (аренда 100 вагонов). Остальные решения исключаются (вычеркиваются на диаграмме из начальнойвилки действий).

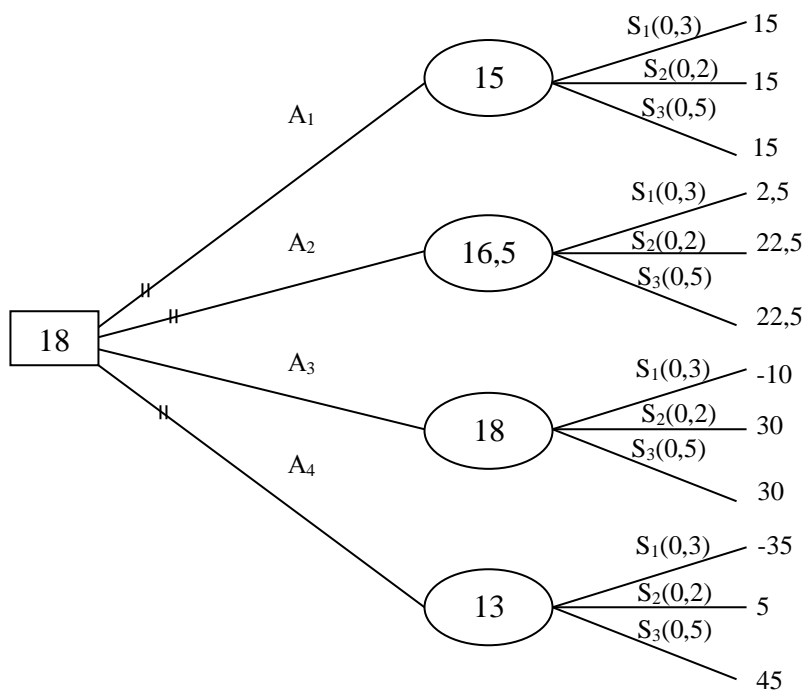


Рис. 5.2. Дерево решений для проблемы аренды вагонов

Использование теоремы Байеса для уточнения вероятностей состояний спроса

Пример 12. Предположим, что после анализа дерева решений (пример 11) владелец компании перевозчика решил получить более объективные оценки вероятностей состояний динамики объемов отправления строительных грузов в предстоящий период. Он может обратиться в специальный консультационный центр, который занимается экономическим прогнозированием, и в частности предсказанием изменения объемов перевозок. Эти предсказания основываются на всестороннем анализе причин и факторов, влияющих на динамику данного показателя.

Имеются статистические данные о надежности прогнозирования объемов перевозок, осуществленного консультационным центром в прошлом. Введем следующие обозначения: l_1 – консультант предсказывает снижение объемов перевозок; l_2 – консультант предсказывает, что объемы перевозок не изменятся; l_3 – консультант предсказывает увеличение объемов перевозок.

Информация о надежности прошлых прогнозов представлена в табл. 5.8. В ней содержатся условные вероятности $P(l_i/S_j)$, характеризующие вероятности событий: если предсказание l_i ($i = 1, 2, 3$), то реальное состояние объемов отправления S_j ($j = 1, 2, 3$).

Вычислим апостериорные вероятности $P(l_1/S_j)$:

$$P(S_1/l_1) = 0,3 * 0,7 / (0,3 * 0,7 + 0,2 * 0,4 + 0,5 * 0,2) = 0,21 / 0,39 = 0,538;$$

$$P(S_2/l_1) = 0,2 * 0,4 / 0,39 = 0,08 / 0,39 = 0,205;$$

$$P(S_3/l_1) = 0,5 * 0,2 / 0,39 = 0,256.$$

Заметим, что $P(I_1) = 0,39$. Ожидаемую прибыль, если консультант предскажем I_1 , пересчитаем с учетом апостериорных вероятностей. При выборе ЛПР варианта A_1 , имеем:

$$15 * 0,538 + 15 * 0,205 + 15 * 0,256 = 15.$$

Таблица 5.8.

Условные вероятности $P(I_i/S)$, характеризующие надежность предсказаний консультанта в прошлом

Предсказание	Фактические объемы отправления		
	S_1	S_2	S_3
I_1	0,7	0,4	0,2
I_2	0,2	0,5	0,2
I_3	0,1	0,1	0,6
	1	1	1

Аналогично вычислим ожидаемую прибыль для оставшихся вариантов A_2, A_3, A_4 :

$$2,5 * 0,538 + 22,5 * 0,205 + 22,5 * 0,256 = 11,72;$$

$$(-10) * 0,538 + 30 * 0,205 + 30 * 0,256 = 8,45;$$

$$(-35) * 0,538 + 5 * 0,205 + 45 * 0,256 = -6,28.$$

Следовательно, по критерию максимума ожидаемого выигрыша ЛПР должно выбрать A_1 (аренда 50 вагонов) в случае, если консультант предсказывает I_1 (снижение объемов отправления).

Дерево решений, соответствующее выбору альтернативного варианта A_i в случае предсказания консультантом I_1 , представлено на рис. 5.3.

Аналогично проводятся расчеты и для других возможных прогнозов консультанта.

Полное дерево, характеризующее процесс выбора решения в различных условиях (без дополнительной прогнозной информации от консультанта и с использованием этой информации), представлено на рис. 5.4.

При построении дерева решений были вычислены полные вероятности $P(I_i)$ и соответствующие максимальные значения ожидаемой прибыли.

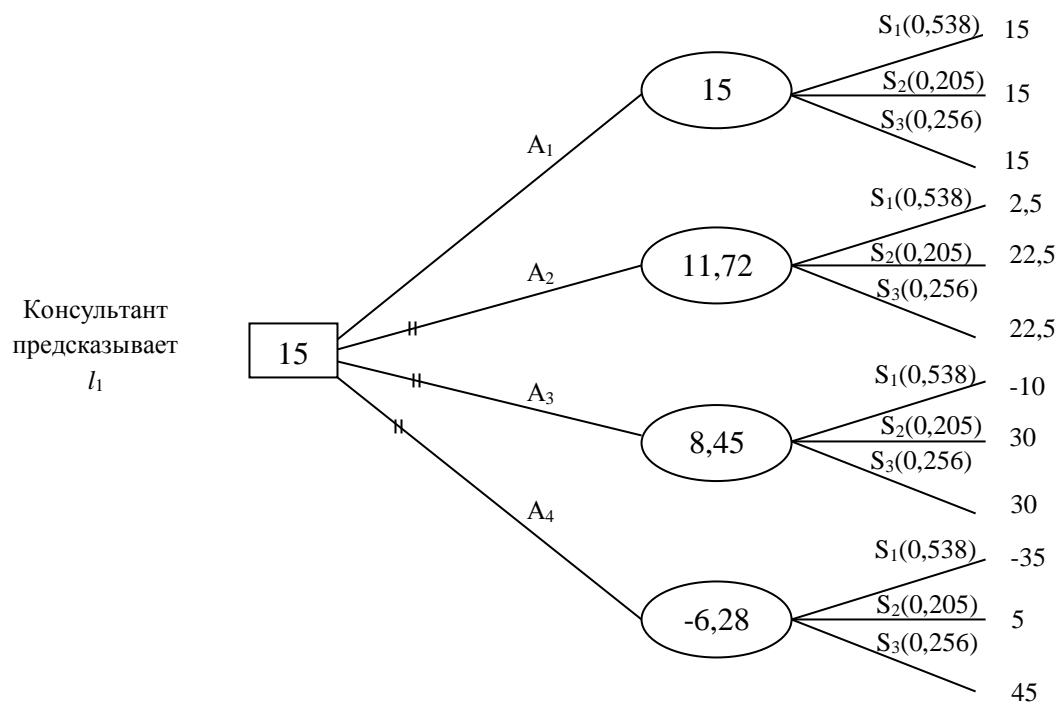


Рис. 5.3. Дерево решений с учетом предсказания консультанта I_1 (снижение объемов перевозок)

Это дает возможность вычислить общую ожидаемую прибыль, которая может быть получена при условии получения прогнозной информации от консультанта:

$$0,39 * 15 + 0,26 * 20,79 + 0,35 * 35,84 = 23,8 \text{ (тыс. д.е.)}$$

Если вычесть из полученной величины затраты на услуги консультанта, то получим чистую прибыль. Предположим, что консультанту было заплачено 2,5 тыс. д.е. Тогда чистая ожидаемая прибыль составит $23,8 - 2,5 = 21,3$ (тыс. д.е.).

Максимальная ожидаемая прибыль, которая может быть получена без дополнительной прогнозной информации, равна 18 тыс. д.е. Следовательно, ценность дополнительной информации можно определить как разность: $21,3 - 18 = 3,3$ (тыс. д.е.).

Вычисление ценности дополнительной информации отражено на графике дерева решений (рис. 5.4).

Ценность дополнительной информации = Ожидаемый выигрыш при условии получения дополнительной информации – Максимальный ожидаемый выигрыш без получения дополнительной информации.

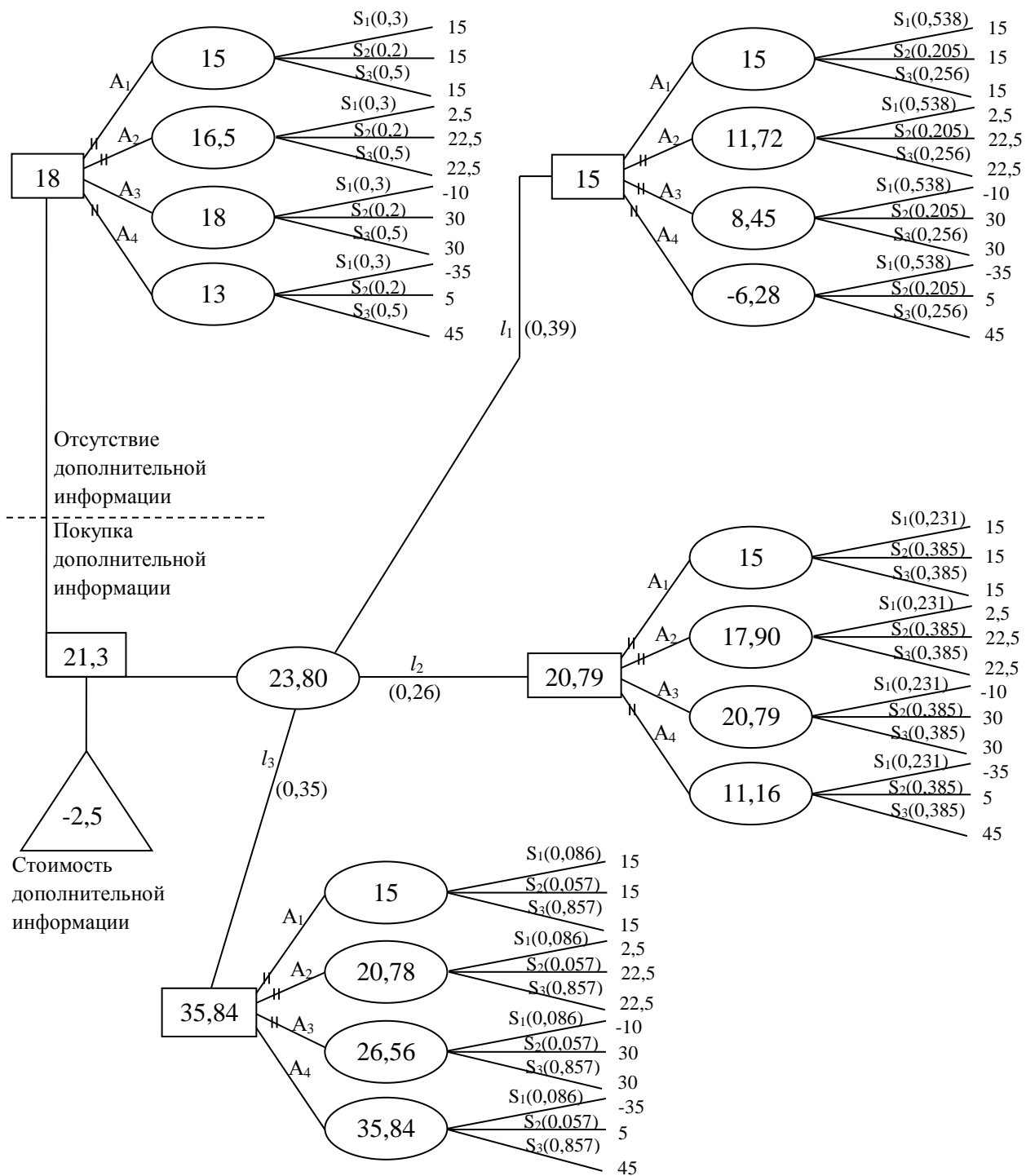


Рис. 5.4. Полное дерево решений для проблемы аренды вагонов

Задания

Задание № 1. На предприятии имеется возможность выбрать одну из трех стратегий: закупить 10, 30 или 50 т. сырья для изготовления резиновой пляжной обуви. Будет ли она раскупаться, зависит от того, насколько жаркое будет лето. Если лето будет холодное, будет израсходовано только 10 т. сырья, если обычное – 30 т., если жаркое – 50 т. В настоящее время можно купить сырье по 100 тыс. руб. за тонну. В случае, если лето будет холодное,

цена его не изменится, а если обычное – будет 150 тыс./т., если жаркое – 200 тыс./т. Выбрать стратегию предприятия, обеспечивающую минимум издержек.

Задание № 2. Завод производит автомобили двух моделей: дорогие высокоскоростные (объем двигателя 3000 см³) и дешевые (объем двигателя 1300 см³). Себестоимость дорогих машин равна 25 тыс. руб., себестоимость дешевых – 10 тыс. руб. Цена дорогих машин составляет 45 тыс. руб., цена дешевых – 20 тыс. руб. Спрос будет зависеть от динамики благосостояния населения: при росте благосостояния предприятие сможет продать 10 тыс. дешевых и 10 тыс. дорогих автомобилей, в случае стабильного благосостояния – 15 тыс. дешевых и 5 тыс. дорогих автомобилей. Как максимизировать среднюю прибыль?

Задание № 3. Построить платежные матрицы, матрицу условных потерь на основе данных табл. 5.9-5.11. Рассчитать критерии: Вальда, Севиджа, максимаксный, Гурвица, максимального ожидаемого выигрыша, минимальных условных потерь. Оценить риски принимаемых решений. Дать комментарии по полученным результатам расчетов. Коэффициент оптимизма равен 0,6.

Задание № 4. Выбрать наиболее выгодный вариант размещения рекламы с целью увеличения объемов отправления грузов с использованием данных табл. 5.12.

Задание № 5. Построить дерево решений на основе данных задания 1.

Задание № 6. Определить ценность дополнительной информации об изменении объемов отправления грузов с использованием теоремы Байеса (исходные данные табл. 5.8-5.11).

Задание № 7. Постройте полное дерево решений по проблеме аренды вагонов на основе расчетов заданий № 3 и № 4.

Задание № 8. Проанализируйте полученные результаты заданий № 1, 3, 4, 5. Сделайте итоговые выводы.

Таблица 5.9.

Планируемое количество арендуемых вагонов и требуемое количество вагонов в зависимости от изменения объемов отправления грузов

	вар. 1	вар. 2	вар. 3	вар. 4	вар. 5	вар. 6	вар. 7	вар. 8
A ₁	35	55	40	45	50	60	65	70
A ₂	50	85	60	70	90	80	95	95
A ₃	80	100	90	90	100	100	110	120
A ₄	105	125	100	110	120	115	150	140
S ₁	35	55	40	45	50	60	65	70
S ₂	50	100	90	70	90	80	110	120
S ₃	105	125	100	110	120	115	150	140

* S_1 – объем отправления увеличивается; S_2 – объем отправления не изменяется; S_3 – объем отправления снижается.

Таблица 5.10.

Прибыль и убытки на 1 вагон, д.е.

	вар. 1	вар. 2	вар. 3	вар. 4	вар. 5	вар. 6	вар. 7	вар. 8
Прибыль	300	350	320	340	450	360	400	370
Убытки	500	450	560	470	690	480	620	490

Таблица 5.11.

Вероятности изменения объемов отправления грузов

	вар. 1	вар. 2
P(S₁)	0,3	0,5
P(S₂)	0,2	0,3
P(S₃)	0,5	0,2

Таблица 5.12.

Прогнозные оценки прибыли и ее вероятности

	Результат на рынке	Вариант / Вероятность					Вариант / Прибыль (тыс. д.е.)					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
Газеты	удовл.	0,3	0,1	0,6	0,5	0,2	5	4	3	4	3	2
	хор.	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	6	6	5	7	6	5
	отл.	0,3	0,7	0,1	0,2	0,6	7	8	7	9	8	8
Телевидение	удовл.	0,1	0,3	0,5	0,4	0,2	6	5	7	6	5	6
	хор.	0,5	0,4	0,2	0,4	0,6	8	8	8	9	7	9
	отл.	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	10	11	12	11	9	10

6. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Использование случайных чисел в моделировании

Пример 1. Рассмотрим объем выпуска из сборочной линии средней компании по производству электроники. В таблице ниже приведены данные по количеству холодильников, выпускаемых в час (наблюдения фиксировались в течение последнего месяца):

Кол-во холодильников, производимых в час	3	4	5	6
Процентная частота:	15	45	30	10

Итак, необходимо смоделировать объем выпуска исходя из данных таблицы.

Имеется 100 двузначных случайных чисел (00-99). То есть, первые 15 чисел (00-14) могут представлять выпуск 3 штук. Все это можно свести в таблицу, как это показано ниже:

Объем выпуска в час:	3	4	5	6
Случайные числа:	00-14	15-99	60-89	90-99

Таким способом можно смоделировать объем выпуска в течение нескольких часов. Полученные значения на продолжительном отрезке времени будут соответствовать исходному процентному распределению объемов выпуска. Полная модель выпуска в течение 10 часов приведена в табл. 6.1:

Таблица 6.1.

Час	Случайное число	Объем выпуска
1	89	5
2	07	3
3	37	4
4	29	4
5	28	4
6	08	3
7	75	5
8	01	3
9	21	4
10	63	5

Задачи массового обслуживания

Пример 2. Руководство крупной бензозаправочной станции обеспокоено тем, что теряются клиенты из-за длительного времени ожидания, которое иногда необходимо, чтобы заправить машину. В течение недели проводилось внимательное обследование интенсивности въезда машин в зону обслуживания. В таблице ниже приведены данные по интенсивности входящего потока:

Время между двумя	1	2	3	4
-------------------	---	---	---	---

Время обслуживания (мин): 2 3 4 5 6
 Случайные числа: 00-19 20-49 50-69 70-84 85-99

Итак, получается время обслуживания первых десяти клиентов, приезжающих на станцию (см. табл. 6.3). Случайные числа, которые используются при моделировании, указаны в скобках.

Таблица 6.3.

Клиент	Время обслуживания
1	3 (34)
2	4 (65)
3	2 (11)
4	5 (80)
5	3 (34)
6	2 (14)
7	6 (92)
8	3 (48)
9	5 (83)
10	6 (91)

Интервалы и время обслуживания можно проанализировать как единое целое для определения длины очереди в этом конкретном случае. В таблице 6.4 даны уже смоделированные интервалы и время прибытия, а также длина очереди по прибытии каждого следующего клиента на станцию. В таблицу заложено условие о том, что рассматривается станция самообслуживания с одной колонкой, или же обычная станция с одним дежурным.

Таблица 6.4.

Клиент	Время прибытия	Длина очереди	Время обслуживания	Время начала обслуживания	Время окончания обслуживания
1	3	0	3	3	6
2	4	1	4	6	10
3	5	2	2	10	12
4	6	2	5	12	17
5	7	3	3	17	20

6	8	4	2	20	22
7	10	4	6	22	28
8	11	5	3	28	31
9	12	5	5	31	36
10	14	6	6	36	42

В табл. 6.5 дана модель прибытия и обслуживания десяти клиентов на бензозаправочной станции, а также имеется дополнительная колонка со временем ожидания по каждому клиенту:

Таблица 6.5.

Клиент	Время прибытия	Длина очереди	Время обслуживания	Время ожидания	Время начала обслуживания	Время окончания обслуживания
1	3	0	3	0	3	6
2	4	1	4	2	6	10
3	5	2	2	5	10	12
4	6	2	5	6	12	17
5	7	3	3	10	17	20
6	8	4	6	12	20	22
7	10	4	6	12	22	28
8	11	5	3	17	28	31
9	12	5	5	19	31	36
10	14	6	6	22	36	42

Из этой модели видно, что положение на этой станции может быстро выйти из-под контроля. Во-первых, длина очереди очень быстро увеличивается: так, десятый покупатель прибывает, когда в очереди уже ждут обслуживания шесть клиентов. Во-вторых, по этой причине быстро нарастает время ожидания последующих клиентов. Есть вероятность потери клиентов, так как они не захотят ждать все больше и больше времени. Для руководителя этой станции имеется несколько возможных решений. Наиболее очевидное состоит в том, чтобы увеличить количество одновременно обслуживаемых клиентов. Так, для этого можно либо увеличить число колонок, либо штат персонала. Далее в табл. 6.6 приведена модель ситуации, когда имеется две колонки. Используются аналогичные данные по времени прибытия и времени обслуживания. Это сделано для того, чтобы можно было провести

прямое сравнение с исходной ситуацией и, таким образом, выяснить, повлияет ли это существенным образом на положение вещей.

Таблица 6.6.

Клиент	Время прибытия	Время обслуживания	Время начала обслуживания	Время окончания обслуживания	Длина очереди	Время ожидания
1	3	3	3	6	0	0
2	4	4	4	8	0	0
3	5	2	6	8	1	1
4	6	5	8	13	1	2
5	7	3	8	11	2	1
6	8	2	11	13	1	3
7	10	6	13	19	2	3
8	11	3	13	16	2	2
9	12	5	16	21	3	4
10	14	6	19	25	2	5

Среднее время ожидания по одному клиенту и средняя длина очереди для одного клиента являются полезными индикаторами работы при таких обстоятельствах. Результаты моделирования ситуации, когда используется 1 и 2 колонки соответственно представлены в табл. 6.7:

Таблица 6.7.

Ситуация	Среднее время ожидания	Средняя длина очереди
Есть одна колонка	10,5 мин.	3,2 машины
Есть две колонки	2,3 мин.	1,4 машины

Очевидно, что при наличии второй колонки снижаются время ожидания и длина очереди. Однако, можно сделать вывод о том, что в этих условиях необходимы три колонки, чтобы обеспечить удовлетворительное обслуживание клиентов, прибывающих на бензозаправочную станцию.

Анализ расходов и доходов

Пример 4. Проанализируем предыдущую модель, но с учетом уже следующей дополнительной информации. Бензин отпускается дежурными по бензозаправочной станции. Каждый дежурный получает 5 д.е. в час. В среднем один клиент приносит 2 д.е. Далее,

рассмотрим еще одно дополнительное условие, связанное с прибытием клиентов на станцию: если длина очереди составляет 2 клиента или более, то любой прибывающий уезжает, не дожидаясь обслуживания. В таблице 6.8 дана новая модель с условием работы двух дежурных.

Таблица 6.8.

Клиент	Время прибытия	Время обслуживания	Время начала обслуживания	Время окончания обслуживания	Длина очереди	Время ожидания	Доход д.е.
1	3	3	3	6	0	0	2
2	4	4	4	8	0	0	2
3	5	2	6	8	1	1	2
4	6	5	8	13	1	2	2
5	7	3	8	11	2	1	2
6	8	2	11	13	1	3	2
7	10	6	13	19	2	3	2
8	11	3	13	16	2	2	2
9**	12	5	-	-	3**	-	-
10	14	6	16	22	1	2	2

Так, по нашей таблице видно, что клиент 5 становится вторым в очереди, и, аналогично, клиенты 7 и 8 оба прибывают, когда в очереди 1 клиент, то есть клиент 9 стал бы третьим в очереди. В данной модели такая ситуация неприемлема, и по условиям этот клиент уезжает, не дожидаясь обслуживания. В таблице это отмечено знаком** в колонке длины очереди.

Мы видим, что после первых 22 минут уже обслужено 9 клиентов (это показано временем окончания обслуживания по клиенту 10). Далее, общий доход за это время составляет 18 д.е. Можно оценить часовой доход по этой модели следующим образом: $(18 \text{ д.е.} / 22) * 60 = 49 \text{ д.е.}$

Имеется двое дежурных, каждый из них получает по 5 д.е. в час, то есть расходы на содержание персонала составляют 10 д.е. в час. Следовательно, суммарная прибыль составляет примерно 39 д.е. в час.

Очевидно, что аналогичный анализ можно провести для определения доходности при условии наличия большего числа дежурных. В таблице 6.9 дана новая модель с условием работы трех дежурных.

Таблица 6.9.

Клиент	Время прибытия	Время обслуживания	Время начала обслуживания	Время окончания обслуживания	Длина очереди	Время ожидания	Доход д.е.
1	3	3	3	6	0	0	2
2	4	4	4	8	0	0	2
3	5	2	5	7	0	0	2
4	6	5	6	11	0	0	2
5	7	3	7	10	0	0	2
6	8	2	8	10	0	0	2
7	10	6	10	16	0	0	2
8	11	3	11	14	0	0	2
9	12	5	12	17	0	0	2
10	14	6	14	20	0	0	2

В представленной модели все клиенты обслуживаются во время. Видно, что преимущества привлечения услуг дополнительного дежурного максимально выгодны, следовательно, не надо привлекать четырех или более дежурных. Доход в час будет равен: $(20 \text{ д.е.} / 20) * 60 = 60 \text{ д.е.}$

Расход: $5 \text{ д.е.} * 3 = 15 \text{ д.е.}$ Следовательно, суммарная прибыль составляет примерно 45 д.е. в час.

Задания

Задание № 1.

Смоделировать объем выпуска деталей за 8-ми часовой рабочий день исходя из следующих данных:

Количество деталей,					
выпускаемых в час	25	30	34	37	40
Вероятность выпуска (процентная частота)	10	25	45	15	5

Задание № 2.

Пассажиры подходят к кассе поездов дальнего следования с интенсивностью, которая приведена в таблице ниже:

Интервал (мин)	1	2	3	4	5
Процент пассажиров	40	30	10	10	10

Смоделировать подход первых 20-ти клиентов к кассе.

Задание № 3.

На основе данных примера 2 смоделируйте ситуацию, когда одновременно можно обслуживать трех клиентов.

Задание № 4.

Рассмотрите задачу, поставленную в задании № 2, если фактическое время обслуживания пассажиров различно и распределяется следующим образом:

Время обслуживания (мин)	1	2	3	4	5
Процент пассажиров	10	20	30	35	5

Смоделируйте подход первых 20 пассажиров и определите среднюю длину очереди и среднее время ожидания для каждого из них.

Задание № 5.

Определите количество касс дальнего следования необходимое для обеспечения удовлетворительного обслуживания пассажиров.

Задание № 6.

Фирма оказывает платные справочные услуги. В таблице приведена частота поступающих телефонных звонков:

Время между последовательными звонками (мин):	5	10	15	20	25
Процент звонков:	15	26	33	17	9

Каждый запрос принимается отдельным служащим, при этом время разговора различно (см. таблицу ниже):

Продолжительность разговора:	10	15	20	25	30
Процент звонков:	5	20	30	35	10

Недопустимо, чтобы клиенты ждали помощи более 5-ти минут, т.к. это приводит к отказу клиента от пользования данными услугами и, следовательно, к потере доходов. В среднем один клиент приносит 5 д.е. Каждый сотрудник получает 10 д.е. в час. С помощью моделирования определить оптимальное количество сотрудников.

7. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Модель оптимального размера заказа

Пример 1. Оптовик имеет устойчивый спрос на 50 единиц некоего товара в месяц. Стоимость приобретения единицы товара составляет 6 д.е., а затраты на хранение единицы этого товара, по оценкам, равны 20% от стоимости его среднего запаса. Стоимость размещения одного заказа составляет 10 д.е. в виде административных расходов независимо от заказанного количества.

Имея эту информацию, мы можем рассчитать все значимые затраты и попытаться определить оптимальный размер заказа на данный товар.

Решение. Рассмотрим все затраты, связанные с этим товаром на протяжении года при условии определенного размера заказа. Например, если 25 единиц товара заказываются в каждой партии, то затраты будут следующими:

Затраты на приобретение = Количество товара, приобретенного за год * Стоимость единицы товара.

Итак, оптовому необходимо 50 единиц товара в месяц, то есть 600 единиц в год. Стоимость единицы товара составляет 6 д.е.

Следовательно, затраты на приобретение: $600 * 6 \text{ д.е.} = 3600 \text{ д.е.}$

Расходы на хранение запасов = Стоимость хранения в процентах от стоимости приобретения в год * Средний уровень запасов.

Стоимость хранения в процентах от стоимости приобретения составляет 20%. Средний уровень запасов составляет половину размера заказа. Таким образом, средний уровень запасов: $25 / 2 = 12,5$.

Отсюда средняя стоимость запасов: $12,5 * 6 \text{ д.е.} = 75 \text{ д.е.}$

Следовательно, расходы на хранение: $0,2 * 75 \text{ д.е.} = 15 \text{ д.е.}$

Расходы на подготовку заказа = Количество заказов в год * Расходы на подготовку одного заказа.

Итак, ежегодная потребность составляет 600 единиц, а размер заказа – 25 единиц. Таким образом, количество заказов в год равно $600 / 25 = 24$.

Стоимость подготовки одного заказа составляет 10 д.е. Отсюда расходы на подготовку заказа: $24 * 10 \text{ д.е.} = 240 \text{ д.е.}$

Отсюда получаем общую сумму затрат оптовика:

Общие затраты = Стоимость приобретения + Расходы на хранение + Расходы на подготовку заказа = $3600 + 15 + 240$.

Общие затраты равны: 3855 д.е. при размере заказа в 25 единиц товара.

А теперь попробуем найти тот размер заказа, который минимизирует общие затраты оптовика. Те вычисления, которые мы проделали выше, можно сделать и по другому значению размера заказа, а затем сравнить полученные результаты. Возьмем, например, размер заказа, равный 50. Итак, годовые затраты составят:

Затраты на приобретение = $600 * 6 \text{ д.е.} = 3600 \text{ д.е.}$

Средняя стоимость запасов: $(50 / 2) * 6 \text{ д.е.} = 150 \text{ д.е.}$

Расходы на хранение = $0,2 * 150 \text{ д.е.} = 30 \text{ д.е.}$

Количество заказов за год: $600 / 50 = 12$.

Расходы на подготовку заказа = $12 * 10$ д.е. = 120 д.е.

Общие затраты = $3600 + 30 + 120 = 3750$ д.е.

Эти вычисления можно повторять и для других значений размера заказа до получения оптимальной оценки. Далее в табл. 7.1 сведены эти вычисления по ряду значений размера заказа Q . D обозначает годовой спрос, P – стоимость единицы товара (6 д.е.) и i – коэффициент затратности хранения запасов (0,2).

Таблица 7.1.

Размер заказа (Q)	Средний уровень запасов ($Q/2$)	Затраты на приобретение (PD)	Расходы на хранение ($(Q/2)*iP$)	Расходы на подготовку заказа $C(D/Q)$	Общие затраты
25	12,5	3600	15	240	3855
50	25	3600	30	120	3750
100	50	3600	60	60	3720
200	100	3600	120	30	3750

Итак, проведенный анализ позволяет нам рекомендовать включать в заказ 100 единиц товара. Так как потребность в товаре составляет 50 единиц в месяц, то будет достаточно размещать один заказ в два месяца. Периодичность размещения заказов в определенный отрезок времени можно рассчитать с помощью выражения D/Q . В нашем примере D = Годовая потребность = 600, и мы уже знаем, что оптимальный размер заказа составляет 100 единиц товара; Q = Размер заказа = 100. Следовательно, периодичность размещения заказов равна $600 / 100 = 6$ заказов в год (или один заказ каждые два месяца).

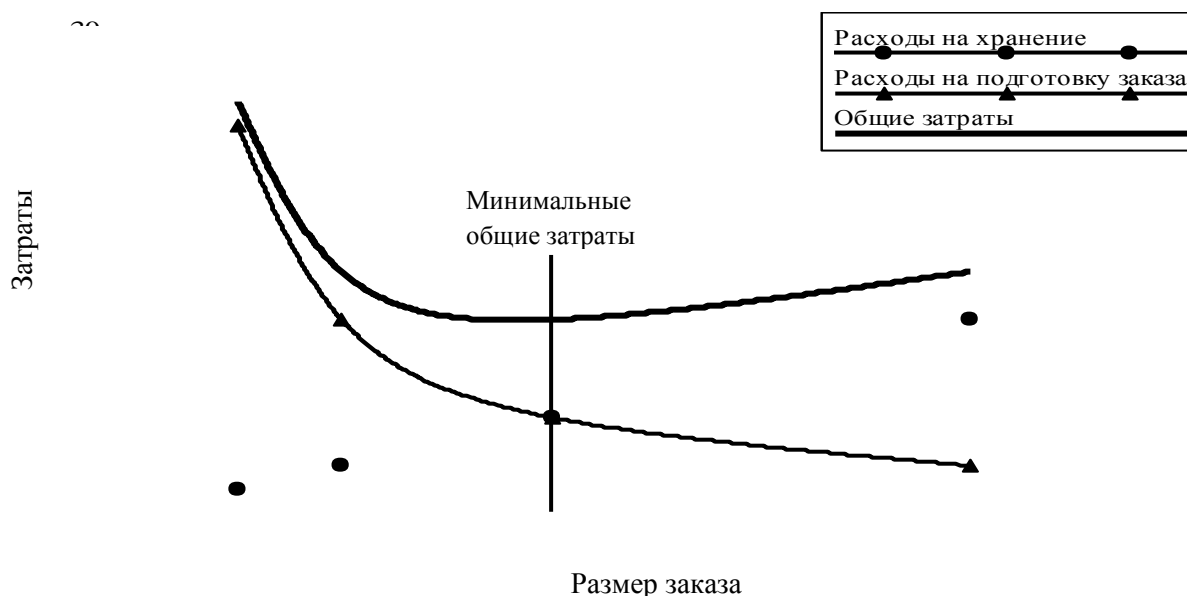


Рис. 7.1. Стоимость запасов в зависимости от размера заказа

Формула оптимального размера заказа

Пример 2. В предыдущем примере у оптовика был устойчивый спрос на 50 единиц какого-то товара в месяц. Стоимость приобретения единицы товара составляет 6 д.е., а расходы на хранение оцениваются в 20% от его стоимости в год. Размещение одного заказа обходится оптовику в 10 д.е. в виде административных расходов независимо от его размера.

Возьмем стандартный период времени, равный одному году. Тогда мы имеем:

D – годовой спрос – $50 * 12 = 600$;

P – стоимость приобретения единицы товара – 6 д.е.;

C – расходы на подготовку заказа – 10 д.е.;

H – расходы на хранение единицы товара в год – iP , где $i = 20\%$ или 0,2.

Далее по формуле находим:

$$\text{Оптимальный размер заказа} = EOQ = \sqrt{\frac{2CD}{iP}} = \sqrt{\frac{2 * 10 * 600}{0,2 * 6}} = 100 \text{ д.е.}$$

Как мы видим, формула оптимального размера заказа дает такой же результат, что и графический метод. Полученный результат говорит о том, что для минимизации затрат размер заказа должен составить 100 единиц, при этом периодичность размещения заказов должна быть равна $600 / 100 = 6$ раз в год.

Скидки за количество

Пример 3.

Предположим, что поставщик предлагает следующие скидки при покупке крупных партий товара (исходные данные примера 1):

- а) 4%-ная скидка при заказе от 200 и более единиц,
- б) 8%-ная скидка при заказе от 1000 и более единиц.

Вопрос состоит в том, пользоваться ли какой-либо из этих скидок. Рассмотрим общие затраты для различных размеров заказов.

(1)Прежде всего, если мы берем стандартное значение оптимального размера заказа, равное 100, то в среднем годовые затраты составляют:

Стоимость приобретения = $600 * 6 = 3600$ д.е.

Расходы на хранение единицы товара равны 20% от 6 д.е. = 1,20 д.е., а средний уровень запасов = $100 / 2 = 50$.

Следовательно, расходы на хранение: $1,20 \text{ д.е.} * 50 = 60 \text{ д.е.}$

Расходы на подготовку заказов = $600 / 100 * 10 \text{ д.е.} = 6 * 10 \text{ д.е.} = 60 \text{ д.е.}$

Следовательно, общая стоимость запасов составляет $3600 + 60 + 60 = 3720$ д.е.

(2) А теперь рассмотрим затраты при условии размещения заказов на 200 единиц товара при 4%-ной скидке на цену приобретения.

Стоимость приобретения = 6 д.е. * 0,96 (при 4%-ной скидке) = 5,76 д.е.

Следовательно, стоимость приобретения: $600 * 5,76 \text{ д.е.} = 3456 \text{ д.е.}$

Расходы на хранение единицы товара = 20% от 5,76 д.е. = 1,152 д.е.

(Обратите внимание, что здесь мы берем для расчета цену со скидкой.)

И средний уровень запасов: $200 / 2 = 100$. Таким образом, расходы на хранение составляют $1,152 \text{ д.е.} * 100 = 115,20 \text{ д.е.}$

Расходы на подготовку запасов = $600 / 200 * 10 \text{ д.е.} = 3 * 10 \text{ д.е.} = 30 \text{ д.е.}$

Следовательно, при размере заказа в 200 единиц общая стоимость запасов составляет $3456 + 115,2 + 30 = 3601,20 \text{ д.е.}$

(3) Аналогичным образом рассмотрим затраты при размещении заказов от 1000 и более единиц товара при наличии 8%-ной скидки на цену приобретения. Имеем:

Стоимость приобретения 6 д.е. * 0,92 (при 8%-ной скидке) = 5,52 д.е.

Итак, годовая стоимость приобретения = $600 * 5,52 \text{ д.е.} = 3312 \text{ д.е.}$

В этом случае расходы на хранение единицы товара равны 20% от 5,52 д.е., или 1,104 д.е., и средний уровень запасов составляет $1000 / 2 = 500$. Следовательно, расходы на хранение: $1,104 \text{ д.е.} * 500 = 552 \text{ д.е.}$

Расходы на подготовку заказов = $600 / 1000 * 10 \text{ д.е.} = 0,6 * 10 \text{ д.е.} = 6 \text{ д.е.}$

Обратите внимание, что в этом случае необходимы в среднем 0,6 заказа в год. Следовательно, при размере заказа в 1000 единиц общая стоимость запасов: $3312 + 552 = 3870 \text{ д.е.}$

А теперь сведем полученные значения общих затрат по трем размерам заказов в табл. 7.2.

Таблица 7.2.

Размер заказа	Стоимость приобретения	Расходы на хранение	Расходы на подготовку заказов	Общие затраты (ф. ст.)
100	3600	60	60	3720,00
200	3456	115,2	30	3601,00
1000	3312	552	6	3870,00

Из таблицы видно, что затраты минимизированы при размещении заказов размером в 200 единиц товара и получении при этом 4%-ной скидки. 8%-ная скидка при размещении заказов размером в 1000 единиц и более не имеет смысла чисто с точки зрения затрат. Как

видно из таблицы, скидка, получаемая при приобретении 1000 единиц товара, перевешивается дополнительными расходами на хранение, возникающими при складировании большого количества запасов.

Задания

Задание № 1.

Пусть постоянная потребность в детали составляет 400 единиц в неделю. Деталь при приобретении стоит 3 д.е. По оценкам, средняя стоимость хранения на складе 100 деталей составляет 2 д.е. в неделю. Размещение одного заказа у поставщиков обходится компании в 12 д.е. в виде административных расходов. Определить оптимальный размер заказа на данный товар, а также периодичность размещения заказов. Построить график стоимости запасов.

Задание № 2.

Используя данные задания № 1, определить по формуле оптимальный размер заказа. Сделать выводы по полученным результатам.

Задание № 3.

С использованием данных задания № 1 определить оптимальный размер запасов в случае предоставления поставщиком скидок:

- а) 3%-ная скидка при заказе от 900 и более единиц;
- б) 5%-ная скидка при заказе от 1600 и более единиц.

Сделать выводы по полученным результатам расчетов.

8. ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ

Методические указания

Метод экспертных оценок является одним из научных инструментов для решения сложных неформализуемых проблем в процессе управления. Он применяется для выявления наиболее значимых свойств или качеств, параметров, факторов и т.д. в случае невозможности построения аналитических зависимостей между интересующими переменными [2].

В случае необходимости ранжирования экспертами интересующих объектов (качеств, свойств и др.) каждому из объектов проставляется ранг r_{ij} так, чтобы сумма рангов была одинаковой для всех экспертов (1 - наивысший ранг). Ранг r_{ij} проставлен i -му объекту j -м экспертом. Далее выявляют объект, имеющий наименьший ранг в соответствии с коллективным мнением экспертов, он является наиболее значимым.

Для этого рассчитывают суммы рангов, предоставленных экспертами по каждому из

$$\sum_{j=1}^m r_{ij}$$

объектов .

При ранжировании объектов эксперты обычно расходятся во мнениях по решаемой проблеме. В связи с этим возникает необходимость количественной оценки степени согласия экспертов. Получение количественной меры согласованности мнений экспертов позволяет более обоснованно интерпретировать причины расхождения мнений. Одной из известных мер согласованности мнений группы экспертов является коэффициент конкордации W , рассчитываемый по формуле:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (1)$$

$$\text{где } S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m r_{ij} - \bar{r} \right)^2, \quad (2)$$

$$\bar{r} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m r_{ij} \quad \text{- среднее значение ранга, (3)}$$

m - число экспертов; n - число объектов ранжирования.

Данная формула определяет коэффициент конкордации для случая отсутствия связанных (одинаковых) рангов.

Если все ранжировки, предоставленные экспертами, совпадают, то $W=1$. Если ни одна ранжировка не совпадает, $W=0$.

Коэффициент конкордации, вычисляемый по указанной выше формуле, является оценкой истинного значения коэффициента и, следовательно, представляет собой случайную величину. Для определения значимости оценки коэффициента конкордации необходимо знать распределение частот для различных значений числа экспертов m и количества объектов n . Для больших значений n и m можно использовать известные статистики. При числе объектов $n > 7$ оценка значимости коэффициента конкордации может быть произведена по критерию χ^2 . Величина $Wm(n-1)$ имеет χ^2 распределение с $\nu = n-1$ степенями свободы. При отсутствии связанных рангов χ^2 распределение с $\nu = n-1$ степенями свободы имеет величина:

$$\chi^2_p = \frac{12S}{mn(n+1)} \quad (4)$$

Для определения значимости W необходимо сравнить расчетное значение критерия χ^2_p с табличным при уровне значимости p . Если расчетное значение χ^2_p больше его табличного

значения, то рассчитанная величина W является значимой (при W близком к 1 мнения экспертов при этом считаются согласованными).

Задания

Проранжировать мотивационные факторы, приведенные в таблице 8.1. Ранги представляют собой целые числа от 1 до $n=15$, одинаковых рангов быть не должно. Сначала выбирают наиболее важный фактор, ему проставляют ранг 1; затем наименее важный фактор, ему проставляют ранг 15. Из оставшихся факторов снова выбирают наиболее важный, ему ставят ранг 2; затем наименее важный фактор, получающий ранг 14, и т.д.

Таблица 8.1.

Факторы мотивации труда

№	Мотивационный фактор	Ранг r_{ij}
1	Повышение оплаты труда	
2	«Социальный пакет»: оплата отпуска и больничных, мед. страховка, льготное питание, оздоровительный комплекс,...	
3	Продвижение по служебной лестнице	
4	Улучшение условий труда	
5	Обучение, повышение квалификации за счет организации	
6	Предложение сложной, интересной, ответственной работы	
7	Помощь организации в решении личных, финансовых, бытовых и др. вопросов	
8	Похвала руководителя	
9	Признание руководителем компетентности и личного вклада сотрудника в полученный результат	
10	Стажировка в известных компаниях в России и за рубежом	
11	Проведение корпоративных культурно-массовых и праздничных мероприятий	
12	Поддержка руководителем инициативы и творческого подхода сотрудников к работе, больше свободы в принятии решений	
13	Сформированный и поддерживаемый руководством здоровый микроклимат в коллективе, атмосфера доброжелательности и взаимной поддержки	
14	Хорошая информированность сотрудников о задачах, жизни и работе организации	
15	Свободный график работы	

Проставленные всеми экспертами ранги заносят в сводную таблицу 8.2.

Таблица 8.2.

№ фактора	№ эксперта				
	1	2	...	m	$\sum_{j=1}^m r_{ij}$
1					
2					
n					

Затем рассчитать суммы рангов, поставленных экспертами по каждому из факторов

$$\sum_{j=1}^m r_{ij}$$

. Фактор, которому соответствует наименьшая сумма рангов, в соответствии с коллективным мнением экспертов является наиболее значимым.

Далее оценить степень согласованности мнений экспертов путем расчета коэффициента конкордации по формуле (1). Определить расчетное значение критерия χ^2_p по формуле (4) и сравнить его с табличным значением (таблица 8.3.) при заданном преподавателем уровне значимости. Если расчетное значение χ^2_p больше его табличного значения, то рассчитанный коэффициент конкордации является значимым. (То есть в случае, когда W близко к 1, мнения экспертов можно считать согласованными.)

Таблица 8.3.

Значения χ^2 в зависимости от p при $\nu=14$

p	0,05	0,1	0,2
χ^2	23,7	21,1	18,15

Литература

1. Социальная психология управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Маркетинг», «Коммерция» / В.И.Шуванов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.- 463 с.
2. Вудкок М., Фрэнсис Д. Раскрепощенный менеджер: Для руководителя – практика. – М.: «Дело», - 1994. – 312 с.
3. Евланов Е.Г., Кутузов В.А. Экспертные оценки в управлении. М., «Экономика», 1978.-133 с.

4. Веснин В.Р. Менеджмент. Учебник. 4-е изд./ М.: Проспект, 2012.- 616 с.
5. Борисов А.Б. Большой экономический словарь . — М.: Книжный мир, 2003. — 895 с.

Учебно-методическое издание

Иванова Елена Алексеевна
Флягина Татьяна Анатольевна
Лавров Илья Михайлович

Теория менеджмента

Методические указания для практических занятий

Подписано в печать	Формат 60x84/16	Тираж 150 экз.
Усл. печ. л. – 2,82	Заказ	Изд.№

150048, г. Ярославль, Московский пр-т, д.151.

Типография Ярославского филиала МИИТ