



# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт менеджмента и маркетинга

С. Н. Капустин, А. С. Сенин

# Кейсы по управлению и экономике рынка

*Учебно-методическое пособие*



| Издательский дом ДЕЛО |

МОСКВА | 2015

УДК 338.24  
ББК 65.012.1  
К20

*Рекомендовано ученым советом Института менеджмента и маркетинга  
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации»  
в качестве учебно-методического пособия*

**Капустин, С. Н., Сенин, А. С.**

К20 Кейсы по управлению и экономике рынка : учебно-методическое пособие /  
С.Н. Капустин, А.С. Сенин. – М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС,  
2015. – 108 с.

ISBN 978-5-7749-0965-0

Книга ставит целью закрепление знаний, пониманий и умений по принятию менеджерами решений в различных секторах экономики (промышленность, агропромышленный комплекс, экономика и финансы) и сферах управления (менеджмент организации, управление цепями поставок, чрезвычайные ситуации) с использованием такого эффективного метода обучения, как кейс-стади в интерактивном режиме.

В книгу включены адаптированные проблемные ситуации из реальной успешной практики реализации основной функции российских топ-менеджеров, представленные в формате кроки-кейсов. При этом учебно-методический акцент сделан на инновационный подход к учебному процессу на основе формирования команд студентов или слушателей, их творческой работы как экспертов при системном анализе проблемных ситуаций, формировании альтернатив и многокритериальном выборе рациональных аддитивных и иерархических решений (в особенности целевых программ) с учетом рисков.

Учебно-методическое пособие предназначено для профессиональной подготовки бакалавров и магистрантов всех экономических направлений, слушателей программ повышения квалификации, профессиональной переподготовки и MBA, ExMBA, DBA, преподавателей управленческих дисциплин. Издание представляет интерес и для практикующих менеджеров, нацеленных на успех своей деловой карьеры.

УДК 338.24  
ББК 65.012.1

ISBN 978-5-7749-0965-0

© ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2015

# Оглавление

Введение .....	5
1. Методические подходы к формированию и выбору решений .....	8
1.1. Модели задач принятия решений .....	8
1.1.1. Аддитивные решения .....	8
1.1.2. Иерархические решения — целевые программы .....	9
1.2. Методика обоснования аддитивных решений .....	10
1.3. Методика оптимального выбора целевой программы .....	15
2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления .....	22
2.1. Промышленность .....	22
Кейс 2.1.1. Оптимальная технология производства химической продукции .....	22
Кейс 2.1.2. Выбор технологии обработки литья .....	26
Кейс 2.1.3. Оптимизация сервиса нефтяных скважин .....	29
2.2. Агропромышленный комплекс .....	32
Кейс 2.2.1. Развитие молочного производства для импортозамещения .....	32
Кейс 2.2.2. Оптимизация прироста товарного выпуска компании пищевых продуктов .....	36
2.3. Экономика и финансы .....	40
Кейс 2.3.1. Рациональная структура инвестиций в черную металлургию .....	40
Кейс 2.3.2. Оптимизация мероприятий по повышению эффективности производства .....	44
2.4. Менеджмент организации .....	49
Кейс 2.4.1. Оптимизация организационной структуры в корпорации .....	49
Кейс 2.4.2. Реорганизация структуры внутрикорпоративного управления .....	52
2.5. Управление цепями поставок .....	58

Кейс 2.5.1. Повышение эффективности морских поставок .....	58
Кейс 2.5.2. Оптимизация ресурсного обеспечения бизнеса корпорации .....	61
2.6. Чрезвычайные ситуации .....	65
Кейс 2.6.1. Ликвидация лесного пожара .....	65
Кейс 2.6.2. Предотвращение прорыва дамбы .....	69
3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления .....	74
Кейс 3.1. Практикум по структуризации проблем .....	74
Кейс 3.2. Граф проблем операционного планирования машиностроительного холдинга .....	78
Кейс 3.3. Выявление проблем управления машиностроительным холдингом .....	82
Кейс 3.4. Анализ проблем сервисного сектора агрохолдинга .....	88
Литература .....	94
Ответы на задания секторальных кейсов .....	95
Ответы на задания кейсов по выявлению проблем .....	100
Об авторах .....	105

# Введение

Эффективное достижение стратегических целей инновационного роста национальной экономики, безусловно, требует повышения качества управления на всех уровнях народного хозяйства. Надежным залогом эффективности служат комплексная система обучения менеджеров, направленная на их успех во всех секторах и сферах национальной экономики. Это является, несмотря на нынешние субъективные негативы глобальной среды, продуктивным движущим фактором новой российской экономики, без которого ни бизнес, ни социум, ни народное хозяйство в целом не смогут эффективно и динамично развиваться.

В этих условиях приоритетное значение приобретает модернизация высшего и дополнительного образования (развитие бакалавриата и магистратуры, а также мастерских и докторских программ) на основе изучения будущими (студенты) и действующими (слушатели) менеджерами теории и успешных практик принятия решений. Повышение качества этого изучения существенно зависит от инноватики учебного процесса: содержательности и методического уровня преподавания, в том числе формата проведения занятий.

Содержательность характеризуется практичностью изучаемых вопросов и достигается в процессе системного анализа проблем во всей мно-

гогранности деловой активности организационных систем и синтезе конкретных управленческих решений. Методический уровень преподавания экономико-управленческой дисциплины определяется глубиной и прочностью теоретических знаний, пониманий и практических умений (навыков) студентов и слушателей по применению научных методов в процессе формирования и выбора решений. В повышении методического уровня приоритетное значение приобретает кейс-стади по реализации основной функции менеджера — принятию рациональных решений с учетом вызовов и угроз глобализации, безусловно определяющему его успешную профессиональную деловую активность.

В книгу включены адаптированные проблемные ситуации из реальной успешной практики принятия решений при реализации основной функции российских топ-менеджеров в различных секторах экономики (промышленность, агропромышленный комплекс, экономика и финансы) и сферах управления (менеджмент организации, управление цепями поставок, чрезвычайные ситуации), представленные в формате кроки-кейсов.

При этом учебно-методический акцент сделан на инновационный подход к учебному процессу на основе формирования команд студентов или слушателей, их творческой работы как экспертов в режиме интерактивного сотрудничества при системном анализе проблемных ситуаций, формировании альтернатив и многокритериальном выборе рациональных аддитивных и иерархических решений (в особенности целевых программ) с учетом рисков.

Особо важную роль играет преподаватель:

- ему необходимо творчески развить из кроки-кейса, как коацерватной капли, всеобъемлющий кейс (разработать 10–15 страниц руководства пользователю);
- обеспечить как модератору творческого сотрудничества учебных команд эффективную реализацию кейса. Да, это весьма трудоемкий, но одновременно и креативный процесс, и его успешными результатами можно и нужно гордиться.

Все кроки-кейсы сформатированы так, чтобы каждый член учебной группы имел законченный формат: от проблемной ситуации до заданий и вопросов. Преподаватель может тиражировать этот текст на бумажном носителе для каждого члена команды, или обучаемый может скачать его на личный гаджет из соответствующей информационной базы. Также приводятся ответы на задания всех кроки-кейсов, являющиеся фактически принятыми на практике решениями реальных топ-менеджеров.

Учебно-методическое пособие предназначено для профессиональной подготовки бакалавров и магистрантов всех экономических направлений, слушателей программ повышения квалификации, профессиональной переподготовки и MBA, ExMBA, DBA, преподавателей управленческих дисциплин. Издание представляет интерес и для практикующих менеджеров, нацеленных на успех своей деловой карьеры.

# 1. Методические подходы к формированию и выбору решений

## 1.1. МОДЕЛИ ЗАДАЧ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

### 1.1.1. АДДИТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Содержание задачи выбора решений индивидуальным лицом, принимающим решения (ЛПР), можно компактно представить в виде следующей логической формулы, разработанной проф. Л. Г. Евлановым<sup>1</sup>:

$$\langle S_0, T, Q \mid S, A, B, Y, f, K, Y^* \rangle,$$

где  $S_0$  — описание проблемной ситуации (дается содержательно);

$T$  — время для принятия решения;

$Q$  — ресурсы для принятия решения;

$S = (S_1, \dots, S_p, \dots, S_r)$  — множество альтернативных гипотез, доопределяющих проблемную ситуацию (на языке юристов это версии);

$A = (A_1, \dots, A_p, \dots, A_n)$  — множество целей, преследуемых при принятии решений;

<sup>1</sup> Капустин С. Н., Сенин А. С. Управленческая экономика: канонический аспект. М.: Гармония, 2012.

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ВЫБОРУ РЕШЕНИЙ

$B = (B_p, \dots, B_l)$  — множество ограничений или дисциплинирующих условий, в рамках которых необходимо принимать решения: ресурсных, правовых, морально-этических (неписаные правила);

$Y = (Y_p, \dots, Y_p, \dots, Y_m)$  — множество альтернативных вариантов решения (объектов выбора);

$f$  — функция предпочтения ЛПР, с помощью которой ЛПР оценивает решения по степени достижения цели в конкретной ситуации:  $f = f(Y_p, S_p, A_i)$ ;

$K$  — критерий выбора наилучшего решения. Формулировка критерия — прерогатива ЛПР (прерогатива — исключительное право, принадлежащее коллективному государственному органу или должностному лицу);

$Y^*$  — наилучшее решение (оптимальное, недоминируемое).

Таким образом, задача принятия решений — это определение ЛПР наилучшего способа действий по достижению целей в некоторой проблемной ситуации.

Проблема (в переводе с греческого — задача) в широком смысле сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения. Синонимами проблемы являются затруднение (осложнение, «загвоздка») и препятствие (помеха, барьер, тормоз). Ситуация — сочетание условий и обстоятельств, создающих определенную обстановку, положение.

### 1.1.2. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ — ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ

Информационная модель целевой программы может быть представлена так:

$$P = (G, H),$$

где  $G$  — граф цели — мероприятия (структурная часть программы);

$H$  — набор характеристик графа цели — мероприятия (характеристическая часть программы).

Структурная часть программы выглядит так:

$$G = (A \cup M, R_1, R_2),$$

где  $A$  — множество целей,

$M$  — множество безальтернативных мероприятий,

$\cup$  — операция объединения множеств,

$R_1$  — отношение «необходимости»,

$R_2$  — отношение «частности».

Характеристическая часть программы включает:

$$H = (\alpha_0, \alpha, \gamma, \beta, \omega, q, T),$$

где  $\alpha_0$  — вектор критериев достижения целей,

$\alpha$  — вектор показателей степени достижения целей,

$\gamma$  — вектор локальных приоритетов целей и мероприятий,

$\beta$  — вектор системных приоритетов целей и мероприятий,

$\omega$  — приоритет программы,

$q$  — вектор ресурсов для реализации программы,

$T$  — директивное время выполнения программы.

Если среди мероприятий могут быть альтернативные, то информационная модель целевой программы имеет следующий вид:

$$P_i = (G_i, H_i), \text{ где } (i = 1, \dots, n) \text{ — номера вариантов программы.}$$

При этом  $G_i = (A \cup M_i, R_1, R_2)$  и  $H = (\alpha_0, \alpha_i, \gamma_i, \beta_i, \omega_i, q_i, T)$ .

#### **БЫСТРАЯ ПОДСКАЗКА**

По определению выдающегося ученого-энциклопедиста XVIII в. Л. Эйлера, граф есть математическая модель системы связей между объектами произвольной природы

## **1.2. МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ РЕШЕНИЙ**

Постановка вышеназванной задачи является лишь первым шагом на пути к эффективному и качественному разрешению проблемной ситуации. Для этого топ-менеджменту необходимо прежде всего из бесконечного разнообразия окружающих компанию социально-экономических явлений

и производственно-хозяйственных взаимоотношений выделить множество факторов, искусственно разорвав их связи с внешней средой.

Применительно к управленческой деятельности проблема — это возможная цель (задача), для которой еще не найдены альтернативные способы ее достижения, или не представляется возможным выделить ресурсы на поиск альтернатив и проведение операции для ее решения, или то и другое одновременно. Очевидно, что проблем в какой-либо сфере деятельности всегда больше, чем может быть поставлено целей и задач.

Всякая проблема имеет место в некоторых условиях, которые не всегда удастся явно отобразить. Поэтому этап выявления условий (их ограничение от окружающей среды) также представляют в виде отдельной задачи.

Оценивая обстановку, топ-менеджмент может выяснить, что в некоторых ситуациях состояние управляемой системы и тенденции развития неудовлетворительны, требуется их улучшение путем «вмешательства» в естественный ход событий. Подобное несоответствие желаемого (нормативного) и фактического состояний и создает проблемы. Причиной указанного несоответствия является неудовлетворение той или иной потребности. Для каждого субъекта управления в иерархической организационной системе проблема проявляется не только в связи с его «внутренними» потребностями, но и с «внешними» требованиями (особенно по выполнению заданий вышестоящих органов управления).

Топ-менеджмент должен обязательно соотнести (причем не механически) проблему с ситуацией, в которой она имеет место, для изыскания средств преодоления этого функционального разрыва. Применительно к социально-экономическому управлению проблемные ситуации и указанные задачи ставятся уже в терминах продуктов и услуг, обладающих необходимыми свойствами, а не в терминах самих функциональных свойств. Рассмотренные управленческие задачи составляют содержание этапа, предваряющего постановку задачи по обоснованию и выбору наилучшего решения.

Процесс принятия решений состоит из последовательных этапов и направлен на устранение проблемной ситуации. Основными этапами являются постановка задачи, формирование решений и выбор решения.

На этапе выбора ЛПР испытывает большую психологическую нагрузку. Это объясняется следующими причинами:

- ЛПР должно внутренне подготовить себя к действию — выработать установку;
- ЛПР должно взять на себя ответственность за принятие решения.

Выбор заключается в определении на множестве целей одного или нескольких наилучших решений. Понятие наилучших решений определяется заданием критериев или принципов выбора.

В задаче принятия решений к моменту выбора все еще сохраняются риски или неопределенность. Поэтому нельзя сразу выбрать оптимальное решение. Необходимо:

- определить множество допустимых решений ( $Y_d$ ), которое должно удовлетворять сформулированным ограничениям ( $B$ );
- определить среди  $Y_d$  множество эффективных решений ( $Y_э$ );
- определить на множестве  $Y_э$  единственное оптимальное решение ( $Y^*$ ).

Множество эффективных решений ( $Y_э$ ) и оптимальное решение ( $Y^*$ ) определяются с помощью критериев индивидуального выбора. *Критерий* — это количественный или порядковый (качественный) показатель, выражающий меру эффекта принимаемого решения для сравнительной оценки допустимых решений и выбора наилучшего. Образно говоря, критерий — это мера оценки того, «что такое хорошо и что такое плохо».

Все критерии индивидуального выбора основываются на аксиоме рационального поведения (*аксиома* — истина,

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ВЫБОРУ РЕШЕНИЙ

не требующая доказательства). Эта аксиома утверждает, что ЛПР выбирает решение, максимизируя свои предпочтения:  $Y^* \leftarrow \max f(Y_j)$ . Это не совсем очевидно. Люди в основном осуществляют рациональный выбор, но есть и иррациональный. Практика принятия решений показала, что аксиома рационального поведения выполняется в подавляющем большинстве случаев. Поэтому теория принятия решений и опирается на эту аксиому.

Выбор решений ЛПР осуществляется при следующих условиях, которые характеризуются различными стратегиями выбора: осторожной, оптимистической и средней. Важно понять, что ЛПР необходимо выбрать стратегию, а подчиненный ему специалист подберет необходимый критерий для выбора решения. Рассмотрим наиболее распространенные в практике принятия решений критерии для индивидуального ЛПР.

### 1. Критерий пессимизма Вальда (стратегия осторожная):

$$K_1 = \max \min f(Y_p, S_p).$$

Данный критерий ориентирует ЛПР на наихудшие условия (ситуацию) и рекомендует принимать то решение, для которого в худших условиях (ситуации) выигрыш максимален.

### 2. Критерий оптимизма (стратегия оптимистическая):

$$K_2 = \max \max f(Y_p, S_p).$$

Данный критерий ориентирует ЛПР на наилучшие условия (ситуацию) и рекомендует принимать то решение, для которого в лучших условиях (ситуации) выигрыш максимален.

### 3. Критерий максимума среднего выигрыша (стратегия средняя):

$$K_3 = \max \sum p_j \times f(Y_j, S_p),$$

где  $p_j$  — вероятность наступления  $j$ -й ситуации,

$f(Y_p, S_p)$  — значение функции предпочтения на  $i$ -м решении в  $j$ -й ситуации.

Кроме того, для средней стратегии может быть использован *критерий Гурвица* («среднепрогрессивный»):

$$K_4 = \max \{ \alpha \min f(Y_p, S_p) + (1 - \alpha) \max f(Y_p, S_p) \},$$

где  $\alpha$  — коэффициент, определяющий выбор доли пессимизма ( $\alpha=1$ ) и оптимизма ( $\alpha=0$ ). Назначение величины  $\alpha$  — прерогатива ЛПР.

В практике бизнеса очень часто возникает необходимость принятия решений топ-менеджментом с привлечением экспертов, т. е. всей командой. Мнения при этом могут быть неоднозначными, ведь у каждого участника свои предпочтения. Так возникает задача согласования мнений и принятия одного наилучшего решения. Для этого используются принципы группового согласования. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

#### 1. Принцип «диктатора»

Этот принцип гласит, что наилучшим решением будет то, которое диктует лицо, обладающее высшей властью в этом объединении ЛПР и экспертов. Принцип хорош для решения проблем чрезвычайного характера (например, военный совет в Филях в 1812 г.).

#### 2. Принцип «большинства голосов»

На основе множества мнений ЛПР и экспертов могут образовываться коалиции (от позднелатинского *coalitio* — союз) — объединение некоторых членов команды, предпочтения которых одинаковы. Поэтому доминирующим будет решение той коалиции, число голосов которой больше некоторого порога голосования (исторически сложившегося): 1/2, 2/3 или 50% + 1 голос.

Очевидно, что принципы «диктатора» и «большинства голосов» не гарантируют устойчивости вышеупомянутой команды, так как не учитывают индивидуальные интересы всех участников. Рассмотрим принцип, учитывающий интересы

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ВЫБОРУ РЕШЕНИЙ

всех участников и направленный на сохранение устойчивости команды.

### 3. Принцип Парето<sup>1</sup>

Оптимальным по принципу Парето является такое решение, которое невыгодно менять всей команде в целом, т. е. это одна коалиция. Поэтому все члены команды могут улучшать свои решения только без нанесения ущерба другим членам команды.

#### **ПРИМЕЧАТЕЛЬНО**

Парадокс принципа Парето: например, кто-то произвольно раздал членам команды некоторую сумму денег (кому – копейку, кому – тысячу). По принципу Парето это произвольное распределение уже оптимально, так как улучшить его нельзя без нанесения ущерба членам команды. Ведь у кого-то деньги надо взять и кому-то их отдать. А это и есть ущерб!

Практическое применение принцип Парето находит при решении задач многокритериального выбора, где роли членов команды играют критерии (экономические, финансовые, ресурсные и т. п.).

### 1.3. МЕТОДИКА ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ

Общая технология формирования целевой программы как решения в иерархических организационных системах предусматривает три этапа:

1. Формирование и выбор программы.
2. Планирование выполнения программы.
3. Управление реализацией программы.

На первом этапе выполняются следующие процедуры:

<sup>1</sup> В. Парето (1848–1923) — итальянский экономист и социолог.

- выявление проблем,
- разработка сценария,
- формирование и упорядочение целей деятельности организации (построение графа или дерева целей),
- определение характеристик целей,
- разработка альтернативных вариантов мероприятий,
- технико-экономическое обоснование мероприятий,
- формирование вариантов программы,
- выбор оптимального (рационального, доминирующего) варианта программы.

*Выявление проблем* является постоянно действующей функцией менеджмента в любой организации (компании, концерне, корпорации), в том числе эта функция важна и для малого и среднего бизнеса. Это значит, что надо не только фиксировать проблемы, но и стараться их уловить на стадии зарождения.

Источниками информации для выявления проблем должны быть:

- документы — распоряжения, отчеты и статистика;
- экспертный опрос;
- наблюдение за функционированием системы управления и проведение экспериментов.

Технология выявления проблем включает следующие операции:

- изучение источников информации и составление каталога проблем;
- установление и измерение отношения причинности и частности между проблемами;
- построение графа или дерева проблем;
- классификацию проблем по направлениям деятельности организации;
- анализ совокупности проблем и составление аналитического документа по проблемам.

Выявление проблем включает формирование каталога проблем и его структуризацию. Наиболее сложным и ответственным является формирование каталога проблем. Выявление и корректная формулировка проблемы — это творческий процесс, который вряд ли может быть формализован.

Связь проблем чаще всего подчиняется диалектике взаимоотношения «причина — следствие». В организационных системах существенны именно отношения причинно-следственного характера. Эти отношения, проанализированные в динамике, приводят к представлениям о процессах изменения, движения отдельных компонентов системы или всей системы в целом. Конкретное применение принципа причинности к процедуре структуризации состоит в том, что на множестве проблем каталога вводится бинарное отношение частичного строгого порядка, являющееся пересечением бинарного отношения «причинность» с бинарным отношением, обладающим свойством транзитивности. Такими отношениями являются, например, «общее — частное» и «предшествование». Далее введенное сложное отношение, используемое в процедурах структуризации, называется обобщенным.

Исходя из рассмотренных методических принципов структуризация проблем включает парные сравнения проблем по введенному отношению и построение графа проблем.

Искомое упорядочение проблем трактуется как последовательность иерархических уровней, которая наглядно отображается в виде графа без контуров. Очевидно, что с первого раза трудно получить упорядочение без контуров (логических циклов). Эти контуры лицо, принимающее решение (ЛПР), и эксперты на основе их опыта, логического мышления и интуиции должны «разорвать», т. е. уточнить причинно-следственные отношения между проблемами получившегося цикла. После этого необходимо повторить процедуру упорядочения. Так возникает итеративный процесс, в результате которого и определяется искомая структура. Выделение уровней иерархии выполняется, например, путем операции транзитивного замыкания бинарного обобщенного отношения и нахождения ядер (слоев). Эти слои характеризуются тем, что все проблемы данного слоя

не имеют причин в следующем слое; порядок проблем внутри одного и того же слоя безразличен, так как они несравнимы между собой по введенному отношению.

*Формирование каталога целей* — это трудоемкая и творческая процедура с обратной связью, включающая следующие операции:

- изучение директивных документов;
- опрос экспертов, в том числе подготовка сценария развития организации;
- использование имеющегося упорядочения проблем деловой активности для выявления формулировок целей, направленных на их разрешение;
- определение директивного срока реализации иерархического решения — целевой программы (среднесрочного, долгосрочного и т. д.);
- формулировка целей;
- определение критериев и показателей степени достижения целей;
- корректировка формулировок целей. Если нельзя сформулировать критерий, то нельзя формулировать данную цель (здесь вступает в действие обратная связь — возврат к формулировкам целей);
- составление каталога целей (неупорядоченный их перечень).

*Упорядочение каталога целей* в виде иерархической структуры включает следующие операции:

- измерение отношений между целями;
- выделение уровней иерархии в их структуре;
- построение графа (или его частного случая — дерева целей);
- логический анализ графа;
- корректировка графа.

Отношение — это некоторая связь. В математике это математический объект, с которым можно проводить некото-

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ВЫБОРУ РЕШЕНИЙ

рые операции. Для структуризации целей (их упорядочения в виде иерархической структуры) вводятся:

$R_1$  — отношение «необходимости»:  $A_i R_1 A_j$ , т. е. цель  $A_i$  необходима для достижения цели  $A_j$ ;

$R_2$  — отношение «частности»:  $A_i R_2 A_j$ , т. е. цель  $A_i$  является частной по отношению к  $A_j$  ( $R_2$  именуется еще отношением включения);

$R_3$  — отношение «эквивалентности»:  $A_i R_3 A_j$ , т. е. это одна и та же цель, но по разному сформулированная.

Эту информацию надо свернуть в обобщенное отношение «необходимости по включению»:

$R = R_1 \cap R_2$  — операция «И» (пересечение множеств). На основании этого отношения можно записать  $A_i [R_1 \cap R_2] A_j$ .

Цель  $A_i$  должна быть необходимой и частной для достижения цели  $A_j$ .

*Основными характеристиками целей* являются критерии достижения целей, показатели степени достижения целей, приоритеты целей.

### КЛЮЧЕВОЙ МОМЕНТ

*Критерий* — вектор количественных и качественных параметров, отражающий желаемые результаты деятельности. Это нормативы, контрольные цифры, индикаторы, демонстрирующие, что означает достигнуть цели.

*Показатель* — это величина, позволяющая определить степень достижения цели на данный момент или текущее значение характеристик вектора — критерия.

Формулировка критериев и показателей проводится параллельно с формулировкой целей. Цель всегда надо проверять на показатели и критерии ее достижения: если этого сделать не удастся, то цель бессмысленна.

*Приоритеты целей* — оценка или мера важности конкретной цели в наискорейшем достижении вышестоящей цели. Оценка приоритетов — директивное требование

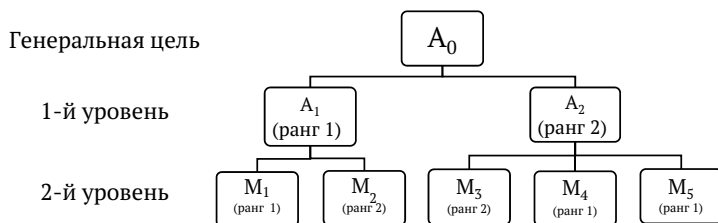
Различают локальные и системные приоритеты:

- локальные приоритеты — меры относительной важности целей в одной окрестности;
- системные приоритеты — оценки важности целей в наискорейшем достижении генеральной цели.

*Разработка вариантов программы* требует выполнения следующих процедур:

- перечисления вариантов программы;
- вычисления приоритетов вариантов;
- вычисления суммарных ресурсов по этим вариантам;
- определения множества допустимых вариантов программы.

Пример расчета приоритетного варианта программы (см. ниже):



Мероприятие	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$M_5$
Лексикографическое упорядочение локальных приоритетов	11	12	22	21	21
Системный приоритет	1	2	4	3	3

№ п/п	Комплекс мероприятий, входящих в $i$ -й вариант программы	Лексикографическое упорядочение системных приоритетов мероприятий $i$ -го варианта	Приоритет $i$ -го варианта программы ( $\omega_i$ )
1	$M_1, M_3$	14	2
2	$M_1, M_4$	13	1
3	$M_1, M_5$	13	1
4	$M_2, M_3$	24	4
5	$M_2, M_4$	23	3
6	$M_2, M_5$	23	3

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ВЫБОРУ РЕШЕНИЙ

При этом известны  $q_i$  — вектор интегрированных ресурсов для  $i$ -го варианта программы:  $q_i = (q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{im})$  и задано  $T$  — директивное время выполнения программы. Рассмотренные процедуры позволяют сформировать набор вариантов программы:  $P_i = (G_i, H_i)$ , где  $(i = 1, \dots, n)$  — номера вариантов программы.

*Определение допустимых вариантов программы* проводится по условию  $H_i \geq H_0$  (здесь символ  $\geq$  обозначает отношение «предпочтительнее или эквивалентно» или «не хуже»), где  $H_0$  — вектор характеристик ограничений.

*Оптимальный вариант программы* определяется в результате следующих процедур:

- выделения множества эффективных вариантов программы;
- выбора из него оптимального варианта.

Выделение множества эффективных вариантов программы осуществляется по критериям:

1.  $\text{Max } \alpha_i$ , где  $(i = 1, \dots, n)$  — максимум степени достижения генеральной цели (максимум эффекта).
2.  $\text{Max } \omega_i$ , где  $(i = 1, \dots, n)$  — максимум приоритета программы (наискорейшее достижение генеральной цели).
3.  $\text{Min } q_i$ , где  $(i = 1, \dots, n)$  — минимум использования ресурсов.

Как видим, это задача многокритериального выбора, которая решается формальным способом по принципу Парето.

Выбор оптимального варианта иерархического решения — целевой программы осуществляется лицом, принимающим решение, из множества эффективных неформальным образом.

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

### 2.1. Промышленность

#### Кейс 2.1.1. ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Компания выпускает химикаты — добавки для производства товаров в шинной, резинотехнической и легкой промышленности. Производственная мощность компании, освоенная на 90%, сдерживается одним звеном технологической цепочки выпуска товара — цехом получения конечного продукта. В цехе действуют три параллельные автономные технологические линии, включающие 20 единиц сложного, громоздкого оборудования. При этом имеются потери готового продукта, в значительной мере используется ручной труд, нарушаются санитарно-гигиенические и экологические нормы.

Рост платежеспособного спроса на шины, возникшие внешнеэкономические барьеры в импорте этих химикатов-добавок приводят компанию к необходимости резкого увеличения

товарного выпуска продукции на имеющихся площадях, превышающего ее производственную мощность в первый год в 1,5 раза, во второй — в 2 раза. Инжиниринговые обоснования показали, что все звенья технологической цепочки, кроме цеха конечного продукта, при незначительных затратах обеспечат достижение показателей роста производства востребованного рынком товара.

Поэтому советом директоров компании было предложено решение (на предстоящий год с учетом наращивания производственной мощности): смонтировать в течение I квартала будущего года в цехе готового продукта четвертую, аналогичную действующим технологическую линию без остановки производства; подключить и поставить ее под загрузку к началу II квартала. Это решение было обеспечено техническим проектом, оборудованием и финансовыми ресурсами.

Однако генеральный директор компании знал о результатах НИОКР по новой инновационной технологии выпуска химикатов-добавок на принципиально новом отечественном оборудовании, имеющем принципиальные отличия от зарубежных конкурентов и характеризующимся более высокой эффективностью по сравнению с ними.

Более того, опытный образец отечественного оборудования уже изготовлен. Вместе с этим ни технология, ни оборудование опытно-промышленных испытаний в народном хозяйстве не проходили.

Так возникла задача выбора оптимальной технологической схемы производства химической продукции при модернизации цеха конечного товара компании.

*Время для принятия решения T:* в распоряжении генерального директора компании (ЛПР) имеется три месяца.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — специалистов компании, нормативные материалы, результаты НИОКР.

*Множество целей A*, преследуемых при принятии решения, включает:

$A_1$  — увеличение производственной мощности компании в предстоящем году в 1,5 раза по сравнению с имеющейся;

$A_2$  — возможность увеличения производственной мощности компании в последующем за предстоящим году не менее чем в 2,0 раза по сравнению с имеющейся;

$A_3$  — дальнейшее сокращение производственных отходов и потерь готовой продукции;

$A_4$  — улучшение качества продукции;

$A_5$  — улучшение условий труда;

$A_6$  — минимизацию сроков монтажа оборудования;

$A_7$  — минимизацию затрат на монтаж оборудования;

$A_8$  — снижение издержек на эксплуатацию оборудования.

*Множество ограничений  $B$*  определяется годовой программой компании по выпуску товарной продукции, финансовыми и материально-техническими ресурсами, выделенными советом директоров на модернизацию цеха.

*Множество альтернативных решений  $Y$*  включает:

$Y_1$  — монтаж на свободных площадях цеха готового продукта параллельно трем действующим четвертой технологической линии с аналогичным оборудованием и существующей технологией;

$Y_2$  — монтаж параллельно трем действующим четвертой технологической линии с новым оборудованием и новой технологией для отработки режима, отладки агрегатов, качественных показателей готового продукта и выхода на устойчивый промышленный выпуск. При положительных результатах эксперимента заменить по очереди все три действующие технологические линии на новые;

$Y_3$  — остановить одну действующую технологическую линию и установить вместо нее новое оборудование (новую технологическую линию), т. е. параллельная работа двух старых и одной новой технологической линии.

Все альтернативные решения допустимы.

По каждому альтернативному решению вычислен эффект (позитивный или негативный) при достижении каждой цели. Генеральный директор (ЛПР) определил вероятность достижения эффекта априорно, что позволило рассчитать ожидаемый эффект. Экономические последствия реализации решений (в тыс. денежных единиц) приведены в табл. 2.1, в которой со знаком «+» учитываются доходы компании

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

от эксплуатации соответствующей технологической схемы выпуска готовой продукции, «-» — расходы.

Таблица 2.1

Цель	Решения								
	$Y_1$			$Y_2$			$Y_3$		
	Оценка эффекта	Вероятность реализации эффекта	Ожидаемый эффект	Оценка эффекта	Вероятность реализации эффекта	Ожидаемый эффект	Оценка эффекта	Вероятность реализации эффекта	Ожидаемый эффект
$A_1$	+300	0,9		+300	0,3		+375	0,3	
$A_2$	-400	0,8		+400	0,3		+400	0,3	
$A_3$	-20	0,8		-15	0,8		-10	0,8	
$A_4$	-5	0,7		-5	0,7		-5	0,6	
$A_5$	-10	0,9		-5	0,8		0	1,0	
$A_6$	-3	0,9		-2	0,9		-0,5	0,9	
$A_7$	-100	1,0		-80	1,0		-20	1,0	
$A_8$	-20	0,9		-12	0,9		+8	0,9	
Ожидаемый интегральный эффект									

Выбор оптимального решения генеральный директор (ЛПР) производит по критерию максимума средней (ожидаемой) полезности (среднего ожидаемого интегрального эффекта).

*Задания и вопросы членам учебной группы:* вычислите ожидаемый эффект по достижению каждой цели для каждого альтернативного решения и занесите полученные значения в соответствующие ячейки табл. 2.1;

- определите ожидаемый интегральный эффект для каждого альтернативного решения по достижению всех целей и занесите полученные значения в соответствующие ячейки табл. 2.1;
- определите по критерию максимума средней (ожидаемой) полезности (среднего ожидаемого интегрального эффекта) оптимальное решение;
- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте обобщенную ранжировку альтернатив по принципу Парето относительно числа голосов (с учетом весов целей, определенных экспертным путем членами учебной группы) и большинства голосов;
- сопоставьте и проанализируйте оптимальные решения, полученные при количественном и качественном измерении предпочтений альтернатив на множестве целей.

### Кейс 2.1.2. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЛИТЬЯ

*Проблемная ситуация  $S_p$ .* Станкостроительная компания, входящая в состав объединенной машиностроительной корпорации, завершала подготовку к выпуску новых станков. В это время руководство корпорации ввело в действие новые технические условия для этих станков. Генеральный директор (ЛПР) и функциональные менеджеры компании, проведя инжиниринг технологической цепочки, определили, что все ее звенья соответствуют новым техническим условиям, кроме операции «старения» крупного чугунного литья.

Так возникла задача выбора оптимальной технологии перелома крупного чугунного литья, обеспечивающей выполнение директивы корпорации.

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении генерального директора компании (ЛПР) имеется неделя, так как необходимо срочно подать заявки в корпорацию на материально-техническое обеспечение.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$ :* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР,

команда экспертов — специалистов компании, нормативные материалы.

*Множество целей A*, преследуемых при принятии решения, включает следующие факторы:

$A_1$  — наличие технологии передела чугунного литья в кратчайшие сроки (не более шести месяцев);

$A_2$  — комфортных условий труда производственного персонала (рабочих, мастеров и инженеров);

$A_3$  — наименьших издержек производства;

$A_4$  — качества обработки изделий по стандартам;

$A_5$  — наименьшего времени технологического цикла.

*Множество ограничений B* включает:

$B_1$  — время технологического цикла;

$B_2$  — стандарты и технические условия обработки изделий;

$B_3$  — контрольные цифры годовой программы выпуска товарной продукции (время и ресурсы).

Множество альтернативных решений  $Y$  включает:

$Y_1$  — сохранение существующей технологии естественного «старения» (после предварительной механической обработки изделие выдерживается на открытой эстакаде),

$Y_2$  — сохранение существующей технологии искусственного «старения» в термопечи;

$Y_3$  — внедрение технологии «термоудара», или циклического «старения», сокращающей время обработки в два раза по сравнению с  $Y_2$  и обеспечивающей заданное качество;

$Y_4$  — внедрение технологии по методу вибростарения, характеризующемуся простотой, небольшими издержками и быстротой обработки изделия. Однако при этом значительно ухудшаются условия труда (шум, вибрация). Качество обработки уступает технологии термоудара;

$Y_5$  — внедрение технологии по методу микроструктурного сдвига с помощью вибрлатера. Это решение обеспечивает необходимое время и качество обработки изделия, комфортные условия труда, но необходима валюта для закупки данной технологии и оборудования по импорту. Если фундаментально обосновать это альтернативное решение, то корпорация выделит требуемые валютные ресурсы.

По ограничению  $B_3$  альтернативы  $Y_1$  и  $Y_2$  недопустимы, поэтому множество допустимых решений включает  $Y_3$ ,  $Y_4$  и  $Y_5$ .

Измерение предпочтений генерального директора и команды экспертов по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_4$ , менее предпочтительно  $Y_5$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_2$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_5$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_4$ ;

для  $A_3$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_5$ , менее предпочтительно  $Y_4$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_4$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_5$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_4$ ;

для  $A_5$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_5$ , менее предпочтительно  $Y_4$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: наиболее приоритетны цели  $A_2$  и  $A_4$ , менее приоритетна цель  $A_3$ , наименьшим приоритетом обладают цели  $A_1$  и  $A_5$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы.*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.2;

Таблица 2.2

Решение	Цель				
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$
$Y_3$					
$Y_4$					
$Y_5$					
Вес цели					

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.2;

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- если стратегия выбора ЛПР «рационально осторожная», то принцип группового согласования — относительное число голосов, реализуемое методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение.

### Кейс 2.1.3. ОПТИМИЗАЦИЯ СЕРВИСА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* В дочерней нефтедобывающей компании простаивают скважины, эксплуатируемые с помощью погружных насосов, газлифта, глубинных штанговых насосов. Скважины нуждаются в сервисном обслуживании — ремонте. Дочерняя компания несет существенные убытки, а ее топ-менеджмент «попал под раздачу» со стороны руководства материнской компании. Необходимо срочно — «еще вчера» — отремонтировать скважины.

В зависимости от способа эксплуатации скважины характеризуются следующими технико-экономическими показателями (табл. 2.3; значения показателей по скважинам даются в %).

Таблица 2.3

Способы эксплуатации скважины	Дебит, т/сутки	Межремонтный срок, лет	Издержки эксплуатации, руб./т	Коэффициент эксплуатации	Время ремонта, сутки	Стоимость ремонта, тыс. руб.
Газлифт	100	100	100	100	100	100
Погружные насосы	200	24	150	98,65	133,33	133,33
Глубинные штанговые насосы	300	40	200	94,12	83,33	116,67

Действительно ситуация сложная — надо наверстать отставание от программы добычи и поставки нефти, а значит, в первую очередь надо отремонтировать скважины наибольшего дебита, но не любой ценой — иначе издержки добычи нефти станут золотыми.

Так перед генеральным директором компании возникла задача оптимизации сервиса в части выбора очередности ремонта нефтяных скважин.

*Время для принятия решения  $T$* : всего одни сутки.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$* : логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция генерального директора дочерней компании (ЛПР), команда экспертов — специалистов компании, фактические и нормативные материалы по эксплуатации и ремонту скважин.

*Множество целей  $A$* , преследуемых при принятии решения, включает обеспечение:

- $A_1$  — наибольшего дебита скважин;
- $A_2$  — наибольшего межремонтного периода;
- $A_3$  — наименьших затрат на эксплуатацию скважин;
- $A_4$  — наибольшего коэффициента эксплуатации;
- $A_5$  — минимума времени на ремонт;
- $A_6$  — наименьшей стоимости ремонта.

*Множество ограничений  $B$*  включает:

$B_1$  — технологическое время ремонта соответствующих скважин;

$B_2$  — стандарты и технические условия, нормативы ресурсопотребления на ремонт;

$B_3$  — контрольные цифры годовой программы добычи и поставки нефти.

*Множество альтернативных решений  $Y$*  включает скважины, эксплуатируемые:  $Y_1$  — газлифтом;  $Y_2$  — глубинными штанговыми насосами;  $Y_3$  — погружными насосами.

Измерение предпочтений генерального директора и команды экспертов по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ ;

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

для  $A_2$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_3$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_4$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_5$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , менее предпочтительно  $Y_1$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_6$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: наиболее приоритетна цель  $A_1$ , менее приоритетны цель  $A_5$ , затем приоритетна цель  $A_2$ , еще менее цель  $A_6$ , наименьшим приоритетом обладают цели  $A_3$  и  $A_4$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.4;

Таблица 2.4

Решение	Цель					
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$
$Y_1$						
$Y_2$						
$Y_3$						
Вес цели						

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.4;
- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — простое большинство го-

лосов, реализуемый методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение.

## 2.2. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### Кейс 2.2.1. Развитие молочного производства для импортозамещения

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* В условиях проблем на продовольственном рынке, вызванных угрозами глобализации, отечественным производителям необходимо нацеливать свою деловую активность на импортозамещение молочных продуктов. Темпы закупок молока агропромышленной компанией на внутреннем рынке не обеспечивают программу производства молочных продуктов (в натуральном и стоимостном выражении) и удовлетворение платежеспособного спроса. Необходимо увеличить товарный выпуск молока и продуктов из него.

В этих условиях бизнес нацелен в первую очередь на получение прибыли, определяемой так:

$$\Pi = (a \times c \times d - z) \times A, \text{ руб.},$$

где  $a$  — стоимость единицы сухого вещества молока в готовом продукте (оптовая цена 1 кг в руб.);

$c$  — содержание сухих веществ в сырьевом ресурсе, доли ед.;

$d$  — уровень использования сухих веществ молока в готовом продукте, доли ед.;

$z$  — удельные затраты на приобретение и переработку единицы сырья, руб./кг;

$A$  — объем переработки сырья, кг.

Так возникла задача выбора оптимальной технологической схемы производства из цельного молока товарного ассортимента продуктов питания для их импортозамещения.

*Время для принятия решения  $T$ :* на подготовку и принятие решения советом директоров компании отведен один месяц.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция генерального директора компании (ЛПР), команда экспертов — специалистов компании, нормативные материалы, результаты технико-экономических обоснований.

*Множество целей A*, преследуемых при принятии решения, включает:

$A_1$  — увеличение объема производства молочной продукции;

$A_2$  — обеспечение выпуска молочных продуктов в научно обоснованном ассортименте;

$A_3$  — максимизацию прибыли агропромышленной компании в секторе переработки молока.

*Множество ограничений B* включает:

$B_1$  — возврат обезжиренного молока фермерским хозяйствам для выпойки телят установлен в размере 20% от сданного молока;

$B_2$  — выпуск продукции компании в ассортименте, обеспечивающем рациональное потребление составных частей молока (в соответствии с нормами Института питания РАН).

*Множество альтернативных решений Y* включает:

$Y_1$  — увеличение товарности молока за счет выработки в компании и поставки фермерам заменителей цельного молока для выпойки телят;

$Y_2$  — сокращение отпуска обезжиренного молока фермерам для выпойки телят;

$Y_3$  — более широкое вовлечение в производство молочных продуктов пищевых добавок и обогатителей;

$Y_4$  — изменение ассортимента товарного выпуска за счет увеличения объема производства продуктов, обеспечивающих максимальный выход из единицы перерабатываемого сырья;

$Y_5$  — увеличение объема использования вторичных сырьевых ресурсов для выработки молочных продуктов;

$Y_6$  — внедрение инновационной технологии одновременного получения из цельного молока нескольких видов продуктов в безотходном режиме.

Ограничения делают недопустимыми некоторые альтернативы, а именно  $B_1$  исключает  $Y_2$ ,  $B_2$  исключает  $Y_4$ . Оставши-

еся  $Y_1, Y_3, Y_5, Y_6$  при условии выполнения ограничения  $B_2$  составляют множество допустимых решений.

ЛПР и эксперты высказывают свои предпочтения относительно решений для достижения каждой цели.

1. В условиях достижения  $A_3$  необходимо рассчитать величину прибыли  $P$ . Задавшись числовыми данными, являющимися относительными к параметрам  $Y_6$ , и с сохранением пропорций, характерных для практики бизнеса, генеральному директору предоставлены значения прибыли по альтернативам решения в табл. 2.5.

ТАБЛИЦА 2.5

Компонент прибыли	$Y_1$	$Y_3$	$Y_5$	$Y_6$
$a$	1	1	1	1
$c \times d$	0,8	0,8	1	1
$z \times A$ , млн руб.	0,9	0,92	1,3	1
$P$ , млн руб.	0,7	0,8	0,7	1

Исходя из анализа табл. 2.5, ЛПР может упорядочить решения для достижения цели  $A_3$  следующим образом: наиболее предпочтительно решение  $Y_6$ , равнозначимы и менее предпочтительны  $Y_1$  и  $Y_5$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ .

2. Для упорядочения решений при достижении цели  $A_1$  необходимо принять величину «а» постоянной. Величина « $c \times d$ » характеризует объем товарного выпуска из единицы сырья, в соответствии с данными табл. 2.5 наибольший выпуск продукции получается при решениях  $Y_5$  и  $Y_6$ , наименьший — при решениях  $Y_1$  и  $Y_3$ .
3. По степени достижения товарного выпуска в научно обоснованном ассортименте ( $A_2$ ) ЛПР считает упорядочение решений следующим: наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , равнозначимы и менее предпочтительны  $Y_6$  и  $Y_5$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: наиболее приоритет-

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

на цель  $A_1$ , менее приоритетна цель  $A_3$ , наименьшим приоритетом обладает цель  $A_2$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.6;

Таблица 2.6

Решение	Цель		
	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$Y_1$			
$Y_3$			
$Y_5$			
$Y_6$			
Вес цели			

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.6;
- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — относительное число голосов, реализуемый методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение;
- если стратегия выбора ЛПР «рационально осторожная», то принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение.

### Кейс 2.2.2. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОСТА ТОВАРНОГО ВЫПУСКА КОМПАНИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Российский агропромышленный холдинг имеет в своем составе компанию по производству широкого ассортимента мясных пищевых продуктов. Компания владеет мясокомбинатами полного технологического цикла «закупка скота — переработка — выпуск товарной продукции — реализация ее на внутреннем потребительском рынке». Негативное воздействие угроз глобальной среды на поставки мясного сырья привело к резкому внутреннему розничному платежеспособному спросу на продукты компании в некоторых регионах.

Совет директоров холдинга нацелил топ-менеджмент компании на увеличение производственной мощности мясопереработки в одном из регионов на 100 т в смену к 2017 г., чтобы начиная с 2018 г. обеспечить переработку необходимого количества мяса в живом весе. По мнению генерального директора компании и его менеджеров, цели можно достичь путем строительства в этом регионе либо одного мясокомбината мощностью 100 т в смену, либо двух — по 50 т в смену каждый. Технико-экономические показатели вариантов нового строительства (в %) сведены в табл. 2.7.

Так возникла задача оптимизации стратегии компании по достижению цели прироста производственной мощности мясопереработки для обеспечения товарного ассортимента пищевых продуктов для их импортозамещения.

*Время для принятия решения T:* на подготовку и принятие решения советом директоров холдинга топ-менеджменту компании дано три дня.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция генерального директора компании (ЛПР) и команды экспертов — специалистов компании, подкрепленные техни-

2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

Таблица 2.7

Показатель	Строительство мясокомбината мощностью 100 т в смену (2014–2016 гг.)	Строительство двух мясокомбинатов мощностью 50 т в смену каждый		
		Оба комбината строятся в 2014–2015 гг.	Один мясокомбинат строится 2014–2015 гг., другой – в 2015–2016 гг.	Оба комбината строятся в 2015–2016 гг.
Инвестиции (производственное строительство), млн руб.	100	111,2	111,2	111,2
Численность работающих всего, человек, в том числе в 2017 г. (с учетом сроков освоения производственной мощности)	100	113,26	113,26	113,26
	100	151,37	140,12	128,38
Норма продолжительности строительства одного комбината, мес.	100	75	75	75
Окупаемость инвестиций с учетом временного лага на проектирование, строительство, освоение мощности, лет	100	88,3	88,3	88,3

ко-экономическими расчетами, а также нормативные материалы.

*Множество целей A*, преследуемых при принятии решения, включает:

$A_1$  — обеспечить производственную программу переработки мяса в заданном объеме начиная с 2018 г.;

$A_2$  — обеспечить минимум инвестиций в новое строительство;

$A_3$  — достигнуть к 2017 г. наименьшей численности работающих;

$A_4$  — обеспечить максимальное использование сооружений инженерной инфраструктуры;

$A_5$  — обеспечить наикратчайшую транспортировку скота на мясокомбинат;

$A_6$  — обеспечить наименьший срок окупаемости инвестиций с учетом временного лага.

*Множество ограничений  $B$  включает:*

$B_1$  — имеющиеся производственные мощности строительных компаний — подрядчиков,

$B_2$  — лимит численности работающих в секторе мясопереработки.

*Множество альтернативных решений  $Y$  включает:*

$Y_1$  — строительство в 2014–2016 гг. одного мясокомбината мощностью 100 т в смену;

$Y_2$  — строительство в 2014–2015 гг. двух мясокомбинатов мощностью 50 т в смену каждый;

$Y_3$  — строительство одного мясокомбината мощностью 50 т в смену в 2014–2015 гг., другого такого же — в 2015–2016 гг.;

$Y_4$  — строительство обоих комбинатов мощностью 50 т в смену каждый в 2015–2016 гг.

Измерение предпочтений генерального директора и команды экспертов по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_4$ , еще менее предпочтительно решение  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_2$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительны и равнозначимы решения  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_4$ ;

для  $A_3$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_4$ , еще менее предпочтительно решение  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_4$  — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительны и равнозначимы решения  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_4$ ;

для  $A_5$  — все решения наиболее предпочтительны;

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

для  $A_6$  — наиболее предпочтительны решения  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_4$ , менее предпочтительно  $Y_1$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: наиболее приоритетна цель  $A_1$ , менее приоритетна цель  $A_4$ , еще менее приоритетны цели  $A_3$  и  $A_5$ , наименьшим приоритетом обладают цели  $A_2$  и  $A_6$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.8;

Таблица 2.8

Решение	Цель		
	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$Y_1$			
$Y_3$			
$Y_5$			
$Y_6$			
Вес цели			

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.8;
- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — относительное число голосов, реализуемый методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение;

- если стратегия выбора ЛПР «рационально осторожная», то принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение.

## 2.3. ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

### Кейс 2.3.1. РАЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕРНУЮ МЕТАЛЛУРГИЮ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Российская горно-металлургическая компания как холдинг имеет в своем составе дочерние компании, специализирующиеся в следующих секторах: металлургическом, горнорудном, трубном, коксохимическом, ферросплавном, ремонтном. Начиная с 2009 г. конечные результаты бизнеса в черной металлургии ухудшились. Одной из причин явился недостаток инвестиций, выделяемых холдингом на техническое перевооружение.

Принятая стратегия материнской компании предусматривает увеличение товарного выпуска черной металлургии на инновационной основе и повышение качества конечной продукции. Для этого холдинг предусмотрел в своей инвестиционной программе соответствующие финансовые ресурсы и нацелил генерального директора и топ-менеджмент дочерней компании на разработку комплексов мероприятий, обеспечивающих эффективное использование этих ресурсов.

В этих условиях дочерней компании необходимо определить рациональную структуру выделяемых ей инвестиций, т. е. рационально распределить их между комплексами мероприятий, обеспечив наилучшее достижение целей, поставленных перед ней холдингом.

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении генерального директора дочерней компании (ЛПР) имеется два месяца, чтобы представить в совет директоров холдин-

га «титульные списки», обеспеченные договорной «базой» с подрядными строительными компаниями.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция генерального директора дочерней компании (ЛПР), команда экспертов — специалистов компании в составе 11 человек (по направлениям: капитальное строительство, проектирование, техника и технология, финансово-экономическое), нормативные материалы, результаты НИОКР.

*Множество целей A*, преследуемых при принятии решения, включает:

$A_1$  — максимальное повышение уровня комплексной механизации и автоматизации тяжелого ручного труда;

$A_2$  — обеспечение в течение трех лет объема производства электростали, установленного холдингом;

$A_3$  — обеспечение в течение трех лет объема производства проката, установленного холдингом;

$A_4$  — обеспечение разливки установленного холдингом объема стали на машинах непрерывной разливки стали;

$A_5$  — обеспечение производства установленным холдингом объемом холоднокатаного листа;

$A_6$  — увеличение в заданное холдингом количество раз производства металлического порошка;

$A_7$  — повышение нормы прибыли;

$A_8$  — повышение надежности работы действующих заводов дочерней компании.

*Множество ограничений B* включает:

$B_1$  — неизменный лимит численности работающих;

$B_2$  — заданный объем инвестиций;

$B_3$  — ежегодное обеспечение выбытия (по норме) морально и физически устаревшего оборудования;

$B_4$  — требования по охране окружающей среды.

*Для достижения поставленных целей необходимо обеспечить поступление инвестиций в следующие комплексы мероприятий:*

$Y_1$  — поддержание действующих мощностей на вскрышных работах в горно-рудном секторе;

$Y_2$  — техническое перевооружение предприятий на инновационной основе;

$Y_3$  — реконструкцию предприятий, обеспечивающую вывод «старых» (морально и физически изношенных) основных фондов;

$Y_4$  — расширение предприятий («старые» фонды из эксплуатации не выводятся);

$Y_5$  — новое строительство производственных мощностей.

Решение, которое необходимо подготовить, должно определять квоту (долю) от общих инвестиций, выделяемых на соответствующий комплекс мероприятий.

Искомые квоты инвестиций могут быть определены как относительные коэффициенты важности комплексов мероприятий, характеризующие обобщенное упорядочение этих комплексов по достижению всех целей.

Упорядочение ЛПР и экспертами комплексов мероприятий по каждой цели проводится по их потребности в инвестициях, обеспечивающих достижение этой цели. Из двух комплексов мероприятий доминирующим является тот, чья потребность в инвестициях больше.

Измерение предпочтений генерального директора и команды экспертов (о важности комплексов мероприятий, требующих инвестиций для своей реализации) по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_4$ , еще менее важный комплекс  $Y_1$ , наименее важный комплекс  $Y_5$ ;

для  $A_2$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_4$ , менее важный комплекс  $Y_3$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , наименее важный комплекс  $Y_1$ ;

для  $A_3$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_4$ , менее важный комплекс  $Y_3$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , наименее важный комплекс  $Y_1$ ;

для  $A_4$  — самый важный комплекс  $Y_3$ , важный комплекс  $Y_2$ , менее важный комплекс  $Y_5$ , еще менее важный комплекс  $Y_4$ , наименее важный комплекс  $Y_1$ ;

для  $A_5$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_4$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , наименее важный комплекс  $Y_1$ ;

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

для  $A_6$  — самый важный комплекс  $Y_3$ , важный комплекс  $Y_4$ , менее важный комплекс  $Y_2$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , наименее важный комплекс  $Y_1$ ;

для  $A_7$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_1$ , еще менее важный комплекс  $Y_4$ , наименее важный комплекс  $Y_5$ ;

для  $A_8$  — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_1$ , еще менее важный комплекс  $Y_4$ , наименее важный комплекс  $Y_5$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: самые приоритетные цели  $A_3$  и  $A_7$ , приоритетная цель  $A_8$ , менее приоритетные равнозначимые цели  $A_1$  и  $A_5$ , еще менее приоритетная цель  $A_2$ , наименее приоритетная цель  $A_6$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.9;

Таблица 2.9

Решение	Цели							
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$
$Y_1$								
$Y_2$								
$Y_3$								
$Y_4$								
$Y_5$								
Вес цели								

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.9;
- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;

- если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — относительное число голосов, реализуемый методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение;
- исходя из обобщенной ранжировки комплексов мероприятий, определите квоты инвестиций для каждого из них. Для этого используйте матрицу парных сравнений комплексов мероприятий по бинарному отношению доминирования.

### Кейс 2.3.2. Оптимизация мероприятий по повышению эффективности производства

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Опытный менеджер назначен заместителем по экономике генерального директора крупной компании нефтегазового комплекса, специализирующейся на бурении скважин. Компания на протяжении длительного периода не выполняет установленные показатели по прибыли в подрядном бурении (в предыдущем году убытки от сдачи объектов составили 3 млн руб. при плане прибыли 18 млн руб.). Как результат систематический недостаток оборотных средств, критическое финансовое состояние и т. п. Однако в предыдущем году компания перевыполнила план по прибыли в своем промышленном секторе (по факту 9 млн руб.), в том числе по прибыли от услуг:

- грузового и специального транспорта — 4,36 млн руб.,
- ремонтного предприятия и трубно-инструментальной базы — 1,09 млн руб.

Новоиспеченному заму по экономике необходимо разработать и упорядочить комплексные мероприятия по повышению эффективности производства в компании в целом. В первую очередь необходимо обосновать доминирующее комплексное мероприятие по максимизации прибыли в подрядном бурении.

Множество ситуаций  $S$  (*альтернативных гипотез*), доопределяющих проблемную ситуацию  $S_0$  (на языке юристов это версии) и являющихся, по мнению ЛПР, причинами недопустимой более неэкономичности производства, включает:

$S_1$  — серьезные недостатки в проектно-сметном обеспечении процессов выпуска товарной продукции;

$S_2$  — низкую результативность экономического стимулирования (сдельно-премиальная оплата труда, системы формирования ФОТ и премирования) повышения нормы прибыли буровых предприятий;

$S_3$  — недостаточный уровень квалификации руководящих экономических кадров, низкий уровень экономических знаний операционных менеджеров и рабочих.

ЛПР считает, что ситуации равновероятны.

*Время для принятия решения T:* в распоряжении заместителя генерального директора (ЛПР) имеется полтора месяца, чтобы представить на суд топ-менеджмента упорядоченный по степени достижения целей перечень комплексных мероприятий, в особенности мероприятий по увеличению прибыли.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — специалистов компании, нормативные материалы, бухгалтерская и производственная отчетность.

*Множество целей A,* преследуемых ЛПР при принятии решения, включает:

$A_1$  — обеспечение систематического выполнения контрольных цифр плана по увеличению прибыли, что обусловит резкое повышение эффективности подрядного бурения;

$A_2$  — усиление роли экономических стимулов в повышении эффективности производства, особенно нормы прибыли буровых работ;

$A_3$  — повышение уровня экономической образованности персонала компании, в особенности производственников.

*Множество ограничений B* включает:

$B_1$  — неизменный лимит численности работающих;

$B_2$  — заданный объем финансовых ресурсов компании;

$B_3$  — выполнение технических условий по соблюдению скоростного режима бурения;

$B_4$  — требования по охране окружающей среды.

*Для достижения поставленных целей необходимо реализовать в первую очередь одно из следующих комплексных мероприятий:*

$Y_1$  — обеспечить оптимальное распределение планируемых (проектных) скоростей бурения между буровыми предприятиями по целям бурения (60% издержек на бурение зависит от этих скоростей);

$Y_2$  — провести обучение работников проектно-сметных групп по порядку разработки смет на дополнительные работы при строительстве скважин и провести взаимопроверки по данному вопросу во всех буровых организациях;

$Y_3$  — ежегодно снижать отпускные цены на услуги специального транспорта, ремонтные и прочие услуги промышленного характера, постепенно приводя в соответствие фактические цены с рыночными (в каждом регионе их оказания);

$Y_4$  — уменьшить размеры долевого участия буровых организаций в содержании объектов социально-бытового назначения, оптимизируя накладные расходы с учетом региональной специфики;

$Y_5$  — повысить эффективность экономического стимулирования повышения нормы прибыли буровых организаций;

$Y_6$  — провести обучение руководителей буровых организаций, менеджеров экономических служб по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации по направлениям инновационных ИТ управления экономикой, финансами и бухгалтерской отчетностью;

$Y_7$  — разработать и реализовать комплекс мероприятий по повышению уровня экономического образования персонала компании, в особенности операционного звена.

Все решения по имеющимся ограничениям являются допустимыми.

Измерение предпочтений ЛПП (заместителя генерального директора по экономике) в отношении важности комплексных мероприятий (комплексов) при их реализации при до-

стижении каждой цели в условиях соответствующих *альтернативных гипотез* проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (гипотеза  $S_1$ ) — самый важный комплекс  $Y_1$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_2$ , еще менее важный комплекс  $Y_4$ , незначительно важный комплекс  $Y_5$ , маловажный комплекс  $Y_6$ , наименее важный комплекс  $Y_7$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_2$ ) — самый важный комплекс  $Y_3$ , важный комплекс  $Y_5$ , менее важный комплекс  $Y_1$ , еще менее важный комплекс  $Y_2$ , незначительно важный комплекс  $Y_4$ , маловажный комплекс  $Y_6$ , наименее важный комплекс  $Y_7$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_3$ ) — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_6$ , менее важный комплекс  $Y_7$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , незначительно важный комплекс  $Y_1$ , маловажный комплекс  $Y_3$ , наименее важный комплекс  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_1$ ) — самый важный комплекс  $Y_5$ , важный комплекс  $Y_1$ , менее важный комплекс  $Y_3$ , еще менее важный комплекс  $Y_6$ , незначительно важный комплекс  $Y_7$ , маловажный комплекс  $Y_2$ , наименее важный комплекс  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_2$ ) — самый важный комплекс  $Y_5$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_1$ , еще менее важный комплекс  $Y_2$ , незначительно важный комплекс  $Y_4$ , маловажный комплекс  $Y_6$ , наименее важный комплекс  $Y_7$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_3$ ) — самый важный комплекс  $Y_5$ , важные комплексы  $Y_2$  и  $Y_6$ , менее важный комплекс  $Y_7$ , еще менее важный комплекс  $Y_1$ , маловажный комплекс  $Y_3$ , наименее важный комплекс  $Y_4$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_1$ ) — самый важный комплекс  $Y_2$ , важный комплекс  $Y_6$ , менее важный комплекс  $Y_7$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , незначительно важный комплекс  $Y_1$ , маловажные комплексы  $Y_3$  и  $Y_4$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_2$ ) — самый важный комплекс  $Y_5$ , важный комплекс  $Y_3$ , менее важный комплекс  $Y_1$ , еще менее важный комплекс  $Y_2$ , незначительно важный комплекс  $Y_4$ , маловажный комплекс  $Y_6$ , наименее важный комплекс  $Y_7$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_3$ ) — самый важный комплекс  $Y_7$ , важный комплекс  $Y_6$ , менее важный комплекс  $Y_2$ , еще менее важный комплекс  $Y_5$ , незначительно важный комплекс  $Y_1$ , маловажный комплекс  $Y_3$ , наименее важный комплекс  $Y_4$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР (заместителем генерального директора по экономике) как равновесные.

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив в порядковой шкале предпочтения комплексных мероприятий на множестве целей в условиях соответствующих *альтернативных гипотез*, постройте ранжировки решений, отобразив их в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Комплекс мероприятий	Цель и альтернативная гипотез								
	A <sub>1</sub>			A <sub>2</sub>			A <sub>3</sub>		
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
Y <sub>1</sub>									
Y <sub>2</sub>									
Y <sub>3</sub>									
Y <sub>4</sub>									
Y <sub>5</sub>									
Y <sub>6</sub>									
Y <sub>7</sub>									

На первом этапе реализации кейса необходимо, используя «осторожную» стратегию, свернуть ранжировки решений по всем ситуациям для каждой цели методом медианы, отобразив их в табл. 2.11;

Таблица 2.11

Цель	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>	Y <sub>7</sub>
A <sub>1</sub>							
A <sub>2</sub>							
A <sub>3</sub>							

- гипотеза 1: если ЛПР выбирает стратегию «компромиссную», тогда постройте обобщенную ранжировку комплексных мероприятий (решений), используя прин-

цип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;

- гипотеза 2: если ЛПР выбирает стратегию «осторожную», то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение;
- гипотеза 3: если ЛПР выбирает стратегию «рационально осторожную», тогда принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение.

## 2.4. МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ

### Кейс 2.4.1. ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ В КОРПОРАЦИИ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Среднесрочной программой развития выпуска продукции объединенной машиностроительной корпорации предусмотрено значительное увеличение товарного выпуска изделий  $X$ ,  $CG$  и  $Z$  на трех заводах, один из которых территориально весьма отдален от двух других. Предусмотрено также одновременное снижение издержек производства на основе инновационных технологий и оборудования. Для этого советом директоров корпорации зарезервированы необходимые инвестиции для модернизации этих заводов.

Члену совета директоров (ЛПР) поручено обосновать наилучший (оптимальный) путь увеличения выпуска изделий  $X$ ,  $CG$  и  $Z$ .

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении ЛПР имеется шесть месяцев.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$ :* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — соответствующих функциональных менеджеров корпорации, специалистов необходимых служб трех заводов, результаты НИОКР.

*Множество целей  $A$ , преследуемых при принятии решения, включает обеспечение следующих условий:*

$A_1$  — увеличение выпуска изделий  $X$  на 70 %;

$A_2$  — увеличение выпуска изделий  $CG$  на 150 %;

$A_3$  — увеличение выпуска изделий  $Z$  при удовлетворении платежеспособного спроса торговых компаний;

$A_4$  — ежегодное снижение издержек производства продукции на каждом заводе не менее чем на 0,8 %;

$A_5$  — максимальную эффективность использования на заводах фондов развития;

$A_6$  — осуществление углубленной специализации заводов.

*Множество ограничений  $B$  включает:*

$B_1$  — технические условия и программы товарного выпуска;

$B_2$  — объем централизованных инвестиций;

$B_3$  — создание и освоение производственных мощностей на увеличенный объем выпуска должно быть окончено к заданному сроку (через год после принятия оптимального решения советом директоров) исходя из выделенных инвестиций и имеющихся на заводах фондов развития.

*Множество альтернативных решений  $Y$  включает:*

$Y_1$  — увеличение на каждом заводе производственных мощностей по выпуску изделий;

$Y_2$  — создание консорциума при оставлении юридически самостоятельными всех трех заводов;

$Y_3$  — слияние двух заводов в одну организацию с потерей ими статуса юридического лица. Наиболее удаленный завод остается юридически самостоятельным;

$Y_4$  — слияние всех трех заводов в одну организацию с потерей ими юридического лица. Строительство на головном заводе сборочного цеха по выпуску изделий  $CG$ . Создание «внутрифирменной» специализации и кооперации.

Все альтернативные решения являются допустимыми.

Измерение предпочтений генерального директора и команды экспертов по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  — самые предпочтительные решения  $Y_1$  и  $Y_2$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_4$ ;

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

для  $A_2$  — самое предпочтительное решение  $Y_4$ , наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_3$  — самое предпочтительное решение  $Y_3$ , наиболее предпочтительно решение  $Y_4$ , наименее предпочтительны  $Y_1$  и  $Y_2$ ;

для  $A_4$  — самое предпочтительное решение  $Y_3$ , наиболее предпочтительно решение  $Y_4$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ ;

для  $A_5$  — самое предпочтительное решение  $Y_4$ , наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , наименее предпочтительны  $Y_1$  и  $Y_2$ ;

для  $A_6$  — самые предпочтительные решения  $Y_1$  и  $Y_2$ , менее предпочтительно  $Y_4$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР и командой экспертов следующим образом: самая приоритетная цель  $A_2$ , наиболее приоритетны цели  $A_1$  и  $A_3$ , менее приоритетна цель  $A_5$ , еще менее приоритетна цель  $A_4$ , наименьшим приоритетом обладает цель  $A_6$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.12;

Таблица 2.12

Решение	Цель					
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$
$Y_3$						
$Y_4$						
$Y_5$						
Вес цели						

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.12;

- гипотеза 1: если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- гипотеза 2: если стратегия выбора ЛПР «рационально осторожная», то принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки.

#### Кейс 2.4.2. РЕОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ВНУТРИКОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* В холдинге «Васюганнефтегаз» управление капитальным ремонтом скважин осуществляется по смешанной организационной схеме подчиненности: одна часть ремонтных команд подчинена непосредственно добывающим дочерним компаниям (децентрализованное управление), другая — департаменту капитального ремонта самого холдинга (централизованное управление).

В течение трех последних лет эффективность капитального ремонта скважин не повышалась, а потребность в ремонтах за это время выросла в 2,5 раза.

Производительное время в этих командах не росло (оставалось на уровне 70%), а простои объяснялись департаментом холдинга исключительно неоперативностью руководства со стороны дочерних компаний, в том числе постоянным отвлечением персонала ремонтных команд на не свойственные им работы. Текучесть кадров в обеих частях ремонтных команд оставалась высокой (17%).

Технико-технологическое обеспечение ремонтных команд при централизованном управлении было выше, чем при децентрализованном, а качество работ — наоборот.

Работа департамента оценивалась по объему выполненного ремонта, конечные результаты команд — по выполнению графика ремонта скважин, оценка работы добывающих дочерних компаний не зависела от результатов работы ремонтников.

Производственная ситуация сложилась так, что заместителю генерального директора «Васюганнефтегаза» по развитию необходимо было принять именно организационные меры по повышению эффективности службы ремонта скважин в масштабе всего холдинга.

Так возникла задача выбора оптимальной организационной схемы внутрикорпоративного управления операционной деятельностью по капитальному ремонту скважин.

*Время для принятия решения T:* в распоряжении заместителя генерального директора (ЛПР) имеется десять дней, чтобы представить топ-менеджменту холдинга наилучшее решение по реорганизации внутрикорпоративного управления ремонтом скважин.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — специалистов дочерних компаний, нормативные материалы, бухгалтерская и производственная отчетность.

Множество ситуаций  $S$  (*альтернативных гипотез*), доопределяющих проблемную ситуацию  $S_0$  (на языке юристов это версии) и являющихся, по мнению ЛПР, причинами неудовлетворительной работы функциональной службы капитального ремонта скважин в системе холдинга, включает:

$S_1$  — низкий уровень оперативного руководства из-за оторванности (при децентрализованном управлении) ремонтных команд от департамента;

$S_2$  — неудовлетворительное технико-технологическое обеспечение ремонтных команд (при децентрализованном управлении);

$S_3$  — недостаточная и неадекватная информация о состоянии скважин;

$S_4$  — неудовлетворительное материально-техническое обеспечение ремонтных команд;

$S_5$  — слабая материальная заинтересованность ремонтных бригад в качестве ремонта скважин;

$S_6$  — недостаточная заинтересованность добывающих дочерних компаний в результатах работы службы капитального ремонта скважин.

ЛПР и эксперты априорно качественно оценили вероятности *альтернативных гипотез*  $S$  следующим образом: наиболее вероятны ситуации  $S_1$  и  $S_3$ , менее вероятна ситуация  $S_6$ , еще менее вероятны ситуации  $S_4$  и  $S_5$ , наименьшую вероятность имеет  $S_2$ .

*Множество целей*  $A$ , преследуемых ЛПР при принятии решения о наилучшей реорганизации внутрикорпоративного управления ремонтом скважин, включает:

$A_1$  — обеспечение повышения производительности труда в ремонтных командах;

$A_2$  — обеспечение комплексного повышения качества ремонта;

$A_3$  — усиление служб технико-технологического и материально-технического обеспечения процессов капитального ремонта скважин.

*Множество ограничений*  $B$  исключает:

$B_1$  — увеличение численности работающих ремонтников;

$B_2$  — производственную специализацию ремонтных команд, т. е. они должны быть универсальными операционными единицами;

$B_3$  — переброску ремонтных команд по месторождениям из-за лимита командировочных расходов.

*Для достижения поставленных целей необходимо реализовать в первую очередь одно из следующих альтернативных организационных решений:*

$Y_1$  — централизовать внутрикорпоративное управление капитальным ремонтом скважин, сосредоточив его в департаменте холдинга, усилив службы технико-технологического и материально-технического обеспечения;

$Y_2$  — децентрализовать внутрикорпоративное управление капитальным ремонтом скважин, сосредоточив его в добывающих дочерних компаниях, повысив их ответственность за результаты ремонта;

$Y_3$  — оставить прежнюю структуру управления, повысив материальную заинтересованность ремонтных бригад в качестве ремонта скважин и усилив их технико-технологическое обеспечение.

Все альтернативы удовлетворяют сформулированным ограничениям, т.е. допустимы.

Измерение предпочтений ЛПР (заместителя генерального директора по развитию) о важности альтернативных решений при достижении каждой цели в условиях соответствующих *альтернативных гипотез* проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_3$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_4$ ) — все решения одинаково важны;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_5$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_2$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_6$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_3$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , менее важные решения  $Y_2$  и  $Y_3$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_4$ ) — все решения одинаково важны;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_5$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_6$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важные решения  $Y_1$  и  $Y_3$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_2$ ) — все решения одинаково важны;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_3$ ) — все решения одинаково важны;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_4$ ) — самые важные решения  $Y_1$  и  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_5$ ) самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_6$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_3$ ) — все решения одинаково важны;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_4$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_5$ ) — самые важные решения  $Y_2$  и  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_6$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР и командой экспертов следующим образом: самая приоритетная цель  $A_1$ , менее приоритетна цель  $A_2$ , еще менее приоритетна цель  $A_3$ , наименьшим приоритетом обладает цель  $A_4$ .

#### *Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив в порядковой шкале предпочтения решений на множестве целей в условиях соответствующих *альтернативных гипотез*, постройте ранжировки решений, отобразив их в табл. 2.13.

На первом этапе реализации кейса необходимо, используя «осторожную» стратегию, свернуть ранжировки решений по всем ситуациям (с учетом априорных вероятностей ситуаций) для каждой цели методом медианы, отобразив их в табл. 2.14;

- гипотеза 1: если ЛПР выбирает «компромиссную» стратегию, постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;

2. КЕЙСЫ ПО СЕКТОРАМ ЭКОНОМИКИ И СФЕРАМ УПРАВЛЕНИЯ

Таблица 2.13

Решение		$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	Априорные вероятности альтернативных гипотез
Цели, ситуации	$A_1$	$S_1$			
		$S_2$			
		$S_3$			
		$S_4$			
		$S_5$			
		$S_6$			
	$A_2$	$S_1$			
		$S_2$			
		$S_3$			
		$S_4$			
		$S_5$			
		$S_6$			
	$A_3$	$S_1$			
		$S_2$			
		$S_3$			
		$S_4$			
		$S_5$			
		$S_6$			
	$A_4$	$S_1$			
		$S_2$			
		$S_3$			
		$S_4$			
		$S_5$			
		$S_6$			

Таблица 2.14

Цель	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	Вес цели
$A_1$				
$A_2$				
$A_3$				
$A_4$				

- гипотеза 2: если ЛПР выбирает «осторожную» стратегию, то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение;
- гипотеза 3: если ЛПР выбирает «рационально осторожную» стратегию, тогда принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение.

## 2.5. УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

### Кейс 2.5.1. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОРСКИХ ПОСТАВОК

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Известная отечественная судоходная морская компания в соответствии с директивной целью обязана обеспечить важный российский северный регион нефтепродуктами. Годовой программой морских перевозок компании предусмотрена доставка «только в срок» в единственный порт региона заданного количества нефтепродуктов в необходимом ассортименте.

Топ-менеджеру компании — начальнику службы эксплуатации — необходимо выбрать тип танкера из имеющихся в составе ее флота, обеспечивающий надежное и эффективное достижение директивной цели.

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении топ-менеджера компании — начальника службы эксплуатации (ЛПР) имеется лишь двое суток.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$ :* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — руководители соответствующих служб нефтеналивных судов, специалисты коммерческих перевозок, технико-экономические показатели танкерного флота.

*Множество целей  $A$ ,* преследуемых ЛПР при принятии решения о наилучшем по надежности и эффективности типе танкера для достижения директивной цели, включает:

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

$A_1$  — обеспечение перевозки грузов в заданном объеме и ассортименте.

Степень достижения цели  $A_1$  определяется показателями:

$\alpha_1$  — многосортность перевозок;

$\alpha_2$  — наличие ледового класса (плавание во льдах).

$A_2$  — обеспечение надежности и повышение эффективности перевозок.

Степень достижения цели  $A_2$  определяется показателями:

$\alpha_3$  — грузоподъемность, т;

$\alpha_4$  — продолжительность рейса, сутки;

$\alpha_5$  — полные издержки перевозки, руб./т за рейс;

$\alpha_6$  — норма прибыли (прибыль/общие расходы за рейс);

$\alpha_7$  — капиталоемкость (руб./тыс. т · миль).

Множество ограничений  $B$  включает:

$B_1$  — необходимость для танкера иметь ледовый класс;

$B_2$  — необходимость технико-экономических показателей эксплуатации танкера в условиях достижения директивной цели быть не ниже нормативных.

Множество альтернативных решений  $Y$  включает использование танкеров типа:  $Y_1$  — «Содружество»;  $Y_2$  — «Эльбрус»,  $Y_3$  — «Мегион»,  $Y_4$  — «Валдай»,  $Y_5$  — «Барнаул»,  $Y_6$  — «Новочеркасск».

Ограничение  $B_1$  исключает решения  $Y_5$  и  $Y_6$ , поэтому множество допустимых решений включает  $Y_1$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  и  $Y_4$ .

Альтернативные решения (из множества допустимых) характеризуются следующими технико-экономическими показателями, которые приведены в % (табл. 2.15).

Таблица 2.15

Тип танкера	Грузоподъемность	Продолжительность рейса	Издержки перевозки	Норма прибыли	Капиталоемкость
«Содружество»	345,45	96,55	223,15	240,74	123,48
«Эльбрус»	190,91	133,1	332,41	144,44	115,65
«Мегион»	300,0	86,96	238,89	238,89	154,78
«Валдай »	100	100	100	100	100

Измерение предпочтений ЛПР (топ-менеджера компании) о важности альтернативных решений при достижении каждой цели по каждому показателю проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (показатель  $\alpha_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , важное решение  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_4$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_1$  (показатель  $\alpha_2$ ) — самое важное решение  $Y_3$ , важное решение  $Y_4$ , менее важное решение  $Y_2$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_2$  (показатель  $\alpha_3$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_2$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (показатель  $\alpha_4$ ) — самое важное решение  $Y_3$ , важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_4$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_2$  (показатель  $\alpha_5$ ) — самое важное решение  $Y_4$ , важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_2$  (показатель  $\alpha_6$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_2$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (показатель  $\alpha_7$ ) — самое важное решение  $Y_4$ , важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_3$ .

Веса показателей оценены ЛПР и командой экспертов качественно для каждой цели так:  $\alpha_2 > \alpha_1$ ,  $\alpha_3 > \alpha_4 > \alpha_5 > \alpha_6 > \alpha_7$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР и командой экспертов следующим образом: обе цели равновесны.

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив в порядковой шкале предпочтения решений на множестве целей по каждому показателю, постройте ранжировки решений, отобразив их в табл. 2.15.

На первом этапе реализации кейса необходимо, используя «осторожную» стратегию, свернуть ранжировки решений

## 2. КЕЙСЫ ПО СЕКТОРАМ ЭКОНОМИКИ И СФЕРАМ УПРАВЛЕНИЯ

ТАБЛИЦА 2.15

Решение	$A_1$		$A_2$				
	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$\alpha_5$	$\alpha_6$	$\alpha_7$
Вес показателя							

ТАБЛИЦА 2.16

Цель	Решение				Вес цели
	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	
$A_1$					
$A_2$					

по всем показателям (с учетом их весов) для каждой цели методом медианы, отобразив их в табл. 2.16;

- гипотеза 1: если ЛПР выбирает «компромиссную» стратегию, постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- гипотеза 2: если ЛПР выбирает «рационально осторожную» стратегию, тогда принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение.

### Кейс 2.5.2. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИЗНЕСА КОРПОРАЦИИ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* В условиях вызовов и угроз глобализации российская машиностроительная корпорация в «пожарном» порядке должна реконструировать завод с целью удовлетворения платежеспособного рыночного спроса на бу-

рильные установки. При разработке технико-экономического обоснования (ТЭО) реконструкции проектировщики разошлись во мнениях по вопросу обеспечения этого завода стальным литьем. Производственная мощность его литейных цехов не может обеспечить программу товарного выпуска бурильных установок в полном объеме: дефицит мощности по литью составляет 60–80 т/год.

Заместитель генерального директора концерна, ответственный за стратегическое развитие бизнеса, должен принять наилучшее решение по увеличению производственной мощности своего завода в части эффективного обеспечения его ресурсами стального литья.

Так возникла задача оптимизации собственной ресурсной базы (стальное литье) для обеспечения эффективного выполнения годовой программы товарного выпуска заводом корпорации, а в конечном счете успешного достижения ее цели по завоеванию новой рыночной ниши.

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении заместителя генерального директора концерна (ЛПР) имеется четыре месяца.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$ :* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов в составе двух организаций концерна:  $\mathcal{E}_1$  — научно-исследовательского института,  $\mathcal{E}_2$  — проектно-конструкторского института. Эксперты обладают всей необходимой информацией.

*Множество целей  $A$ ,* преследуемых при принятии решения, включает:

$A_1$  — создание производственных мощностей по выпуску стального литья в кратчайшие сроки;

$A_2$  — минимизацию инвестиций на создание мощностей по литью;

$A_3$  — обеспечение поставок отечественного оборудования на российский рынок в намеченный концерном срок;

$A_4$  — минимизацию логистической топологии перевозок готовой продукции;

$A_5$  — обеспечение освоения проектной мощности завода по литью в кратчайшие сроки.

Множество ограничений  $B$  включает:

$B_1$  — ограниченные возможности завода по подготовке нового операционного персонала;

$B_2$  — ограниченные производственные мощности строительных компаний по возведению жилья.

Множество альтернативных решений  $Y$  включает:

$Y_1$  — реконструкцию существующего на заводе литейного цеха. Для этого концерну требуется обеспечить завод стальным литьем посредством внутрикорпоративной кооперации (при этом заводам-поставщикам придется осваивать новый вид литья);

$Y_2$  — строительство новых литейных цехов на заводе в черте города. При вводе и освоении проектных мощностей цехов-новостроек можно использовать рабочих завода и выпускников его колледжа;

$Y_3$  — строительство литейного цеха на ремонтном заводе горного оборудования, принадлежащем концерну и находящемся на удалении 200 км от рассматриваемого завода. Для этого необходимо пригласить со стороны операционный персонал и обеспечить его жильем.

Коэффициенты компетентности экспертов применительно к каждой цели, определенные ЛПР с учетом их предыдущих работ и специализации, в нормированном виде представлены ниже:

Коэффициент компетентности	Цель				
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$
$\mathcal{E}_1$	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
$\mathcal{E}_2$	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5

Измерение предпочтений заместителя генерального директора и команды экспертов по достижению каждой цели проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (эксперт  $\mathcal{E}_1$ ) — наиболее предпочтительны решения  $Y_2$  и  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ ;

для  $A_1$  (эксперт  $\mathcal{E}_2$ ) — наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , наименее предпочтительны решения  $Y_2$  и  $Y_3$ ;

для  $A_2$  (эксперт  $\mathcal{E}_1$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , менее предпочтительно  $Y_1$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_2$  (эксперт  $\mathcal{E}_2$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_3$  (эксперт  $\mathcal{E}_1$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_3$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ ;

для  $A_3$  (эксперт  $\mathcal{E}_2$ ) – наиболее предпочтительны решения  $Y_2$  и  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (эксперт  $\mathcal{E}_1$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_4$  (эксперт  $\mathcal{E}_2$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ ;

для  $A_5$  (эксперт  $\mathcal{E}_1$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_3$ , наименее предпочтительно  $Y_2$ ;

для  $A_5$  (эксперт  $\mathcal{E}_2$ ) – наиболее предпочтительно решение  $Y_1$ , менее предпочтительно  $Y_2$ , наименее предпочтительно  $Y_3$ .

Приоритеты целей оценены генеральным директором и командой экспертов следующим образом: наиболее приоритетны цели  $A_1$  и  $A_2$ , менее приоритетны цели  $A_4$  и  $A_5$ , наименьшим приоритетом обладает цель  $A_3$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив предпочтения решений на множестве целей в порядковой шкале, постройте ранжировки альтернатив, отобразив их в табл. 2.17;

Таблица 2.17

Решение	Цель, эксперт									
	$A_1$		$A_2$		$A_3$		$A_4$		$A_5$	
	$\mathcal{E}_1$	$\mathcal{E}_2$	$\mathcal{E}_1$	$\mathcal{E}_2$	$\mathcal{E}_1$	$\mathcal{E}_2$	$\mathcal{E}_1$	$\mathcal{E}_2$	$\mathcal{E}_1$	$\mathcal{E}_2$
$Y_1$										
$Y_2$										
$Y_3$										
Коэффициент компетентности										

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

- на первом этапе реализации кейса необходимо свернуть ранжировки решений с учетом коэффициентов компетентности экспертов для каждой цели методом медианы. Результаты свертывания занесите в табл. 2.18;

Таблица 2.18

Решение	Цель					
	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$
$Y_1$						
$Y_2$						
$Y_3$						
Вес цели						

- измерив приоритеты целей в порядковой шкале, вычислите нормированные относительные веса важности для каждой цели, отобразив их в табл. 2.18;
- постройте обобщенную ранжировку решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки. Если стратегия выбора ЛПР «осторожная», то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы с учетом весов важности целей. Постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, определите доминирующее решение.

## 2.6. Чрезвычайные ситуации

### Кейс 2.6.1. Ликвидация лесного пожара

*Проблемная ситуация  $S_{\sigma}$ .* Летом при аномальной засухе возник лесной пожар, огонь которого распространился на площади свыше 600 га и с большой скоростью приближался к очистным сооружениям нефтеперерабатывающего завода (НПЗ). Возникла необходимость срочной ликвидации этой чрезвычайной ситуации (ЧС): пожар мог нанести невосполнимый ущерб НПЗ на сотни миллионов рублей. С учетом требований охраны окружающей среды, издержек на ликвида-

цию пожара, последующей расчистки горельника и затрат на лесовосстановление убытки народного хозяйства оценивались ориентировочно в 40 млн руб.

Вероятность обильных дождей, способных устранить угрозу дальнейшего распространения очага пожара или хотя бы облегчить борьбу с ним имеющимися силами, в этот период, по данным метеослужбы, составляла не более 0,2. Положение осложнялось тем, что в районе ЧС в результате пересыхания водоемов не было достаточного количества воды. Надежный источник водообеспечения находился на расстоянии 11,5 км.

Начальник оперативного штаба по тушению лесных пожаров должен принять наилучшее решение о способе ликвидации пожара.

*Время для принятия решения T:* в распоряжении начальника оперативного штаба по тушению лесных пожаров (ЛПР) имеется один час, чтобы принять наилучшее решение о способе ликвидации ЧС.

*Ресурсы для принятия решения Q:* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, команда экспертов — члены оперативного штаба, данные метеослужбы, консультации специалистов НИИ лесного хозяйства.

Множество ситуаций  $S$  (*альтернативных гипотез*), доопределяющих проблемную ситуацию  $S_0$  (на языке юристов это версии), включает:

$S_1$  — пройдут интенсивные дожди (вероятность ситуации — 0,2);

$S_2$  — по-прежнему сохранится сухая жаркая погода (вероятность ситуации — 0,8).

*Множество целей A*, преследуемых ЛПР при принятии решения о наилучшем способе ликвидации ЧС, включает:

$A_1$  — минимизацию затрат на ликвидацию очага пожара;

$A_2$  — обеспечение наибольшей сохранности лесных угодий;

$A_3$  — обеспечение наибольшей безопасности очистных сооружений НПЗ.

*Множество ограничений B* включает:

$B_1$  — тушение пожара в течение 24 часов, иначе катастрофа неминуема.

*Для достижения поставленных целей множество альтернативных вариантов решений  $Y$  включает:*

$Y_1$  — строительство силами инженерных войск водовода протяженностью 11,5 м, ликвидацию направленными взрывами фронта пламени, окончательное тушение огня водой;

$Y_2$  — мобилизацию людей с близлежащих предприятий (около 300 человек) и тяжелой землеройной техники (до 30 единиц), локализацию очага пожара минерализованными полосами по периметру, заливку и захлестывание огня грунтометаллическими механизмами, ручными средствами и подручными средствами в сочетании с тушением водой на отдельных участках;

$Y_3$  — аренду самолета-зондировщика, вызывающего искусственные осадки. Однако самолет находится на удалении 6000 км от района пожара и маловероятна (20%) «кучевая» облачность, необходимая в этом случае;

$Y_4$  — продолжение борьбы с огнем собственными силами в надежде на интенсивные дожди.

Все альтернативные решения удовлетворяют имеющемуся ограничению.

Измерение предпочтений ЛПР (заместителя генерального директора по развитию) о важности альтернативных решений при достижении каждой цели в условиях соответствующих *альтернативных гипотез* проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_4$ , важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_4$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_3$ , важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_2$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_2$ ) — самые важные решения  $Y_1$  и  $Y_2$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_4$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР и командой экспертов как равноважные.

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив в порядковой шкале предпочтения решений на множестве целей в условиях соответствующих *альтернативных гипотез*, постройте ранжировки решений, отобразив их в табл. 2.19.

ТАБЛИЦА 2.19

Решение			$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	Вероятности альтернативных гипотез
Цели, ситуации	$A_1$	$S_1$				
		$S_2$				
	$A_2$	$S_1$				
		$S_2$				
	$A_3$	$S_1$				
		$S_2$				

На первом этапе реализации кейса необходимо, используя «осторожную» стратегию, свернуть ранжировки решений по всем ситуациям (с учетом априорных вероятностей ситуаций) для каждой цели методом медианы, отобразив их в табл. 2.20;

ТАБЛИЦА 2.20

Цель	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$
$A_1$			
$A_2$			
$A_3$			

- гипотеза 1: если ЛПР выбирает «компромиссную» стратегию, постройте обобщенную ранжировку альтерна-

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

тивных решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;

- гипотеза 2: если ЛПР выбирает «осторожную» стратегию, то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение;
- гипотеза 3: если ЛПР выбирает «рационально осторожную» стратегию, тогда принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение.

### Кейс 2.6.2. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПРОРЫВА ДАМБЫ

*Проблемная ситуация  $S_0$ .* Федеральная комиссия технического надзора обследовала хвостохранилище обогатительной фабрики (ОФ) горнодобывающей компании. Комиссия установила, что в железобетонном коллекторе для сброса избытка воды, проложенном под дамбой хвостохранилища, образовались трещины. Возникла опасность возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС) — прорыва дамбы, что могло привести к остановке обогатительной фабрики, загрязнению реки хвостами обогащения, человеческим жертвам, так как в опасной зоне (ниже дамбы) расположены жилые дома.

Председатель федеральной комиссии должен принять наилучшее решение о способе предотвращения возможной аварии — прорыва дамбы.

*Время для принятия решения  $T$ :* в распоряжении председателя федеральной комиссии (ЛПР) имеются одни сутки, чтобы принять наилучшее решение о способе ликвидации ЧС.

*Ресурсы для принятия решения  $Q$ :* логическое мышление, производственный опыт и профессиональная интуиция ЛПР, члены комиссии, команда экспертов — специалисты горнодобывающей компании, технико-экономическая документация.

Проблемная ситуация определена не полностью, поэтому возникла необходимость сформировать доопределяющие ее гипотезы.

Множество ситуаций  $S$  (*альтернативных гипотез*), доопределяющих проблемную ситуацию  $S_0$  (на языке юристов это версии), включает:

$S_1$  — прорыв дамбы возможен в течение суток. Априорная вероятность гипотезы равна 0,2;

$S_2$  — состояние коллектора позволяет провести капитальные ремонтно-строительные работы, требующие сравнительно большого времени. Априорная вероятность гипотезы равна 0,8.

*Множество целей  $A$ , преследуемых ЛПП при принятии решения о наилучшем способе ликвидации ЧС, включает:*

$A_1$  — недопущение человеческих жертв;

$A_2$  — недопущение загрязнения реки хвостами обогащения;

$A_3$  — недопущение остановки обогатительной фабрики;

$A_4$  — минимизацию затрат на предотвращение аварии.

*Множество ограничений  $B$  включает:*

$B_1$  — срочное принятие решения в связи с катастрофичностью ситуации;

$B_2$  — проведение капитальных ремонтно-строительных работ для предотвращения возможной ЧС в течение года.

*Для достижения поставленных целей множество альтернативных вариантов решений  $Y$  включает:*

$Y_1$  — остановку ОФ, переселение людей в новое жилье. Бетонирование коллектора наглухо. Срок реализации решения — 1 год. Ориентировочные затраты — 200 млн руб., в том числе строительство нового хвостохранилища — 120 млн руб.;

$Y_2$  — продолжение работы ОФ и эксплуатации хвостохранилища, контроль за состоянием коллектора и дамбы. При ухудшении обстановки вывод людей из опасной зоны;

$Y_3$  — прекращение работы ОФ и эксплуатации хвостохранилища, бетонирование коллектора, отсутствие необходимости переселения людей из опасной зоны. Строительство нового хвостохранилища и возобновление работы ОФ. Срок реализации решения — 1 год. Ориентировочные затраты — 160 млн руб.;

$Y_4$  — продолжение работы ОФ и эксплуатации хвостохранилища. Возведение временных оградительных дамб для защиты жилых домов. Срок реализации решения — 6 месяцев. Ориентировочные затраты — 28 млн руб.;

$Y_5$  — продолжение работы ОФ и эксплуатации хвостохранилища. Прохождение горной выработки из близлежащего распадка в месте аварийного коллектора, затем бетонирование коллектора наглухо. Срок реализации решения — 6 месяцев. Ориентировочные затраты — 16 млн руб.

Измерение предпочтений ЛПР (заместителя генерального директора по развитию) о важности альтернативных решений при достижении каждой цели в условиях соответствующих *альтернативных гипотез* проводилось в порядковой шкале:

для  $A_1$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_1$ , важное решение  $Y_3$ , менее важное решение  $Y_2$ , еще менее важное решение  $Y_5$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_1$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , важное решение  $Y_5$ , менее важное решение  $Y_4$ , еще менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_3$ , важное решение  $Y_1$ , менее важное решение  $Y_2$ , еще менее важное решение  $Y_5$ , наименее важное решение  $Y_4$ ;

для  $A_2$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_5$ , важное решение  $Y_4$ , менее важное решение  $Y_3$ , еще менее важное решение  $Y_1$ , наименее важное решение  $Y_2$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , важное решение  $Y_5$ , менее важное решение  $Y_4$ , еще менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_3$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , важное решение  $Y_5$ , менее важное решение  $Y_4$ , еще менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_1$ ) — самое важное решение  $Y_2$ , важное решение  $Y_5$ , менее важное решение  $Y_4$ , еще менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ ;

для  $A_4$  (гипотеза  $S_2$ ) — самое важное решение  $Y_2$  и  $Y_5$ , важное решение  $Y_4$ , менее важное решение  $Y_3$ , наименее важное решение  $Y_1$ .

Приоритеты целей оценены ЛПР и командой экспертов следующим образом: самая приоритетная цель  $A_1$ , менее приоритетна цель  $A_3$ , еще менее приоритетна цель  $A_4$ , наименьшим приоритетом обладает цель  $A_2$ .

*Задания и вопросы членам учебной группы:*

- измерив в порядковой шкале предпочтения решений на множестве целей в условиях соответствующих *альтернативных гипотез*, постройте ранжировки решений, отобразив их в табл. 2.21.

ТАБЛИЦА 2.21

Решение		$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	Вероятности альтернативных гипотез
Цели, ситуации	$A_1$	$S_1$					
		$S_2$					
	$A_2$	$S_1$					
		$S_2$					
	$A_3$	$S_1$					
		$S_2$					
	$A_4$	$S_1$					
		$S_2$					

На первом этапе реализации кейса необходимо, используя «осторожную» стратегию, свернуть ранжировки решений по всем ситуациям (с учетом априорных вероятностей ситуаций) для каждой цели методом медианы, отобразив их в табл. 2.22;

ТАБЛИЦА 2.22

Цель	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$
$A_1$					
$A_2$					
$A_3$					
$A_4$					

## 2. Кейсы по секторам экономики и сферам управления

- гипотеза 1: если ЛПР выбирает «компромиссную» стратегию, постройте обобщенную ранжировку альтернативных решений, используя принцип Парето. Содержательно проанализируйте результат — достоинства и недостатки;
- гипотеза 2: если ЛПР выбирает «осторожную» стратегию, то принцип группового согласования — относительное большинство голосов, реализуемый методом медианы. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение;
- гипотеза 3: если ЛПР выбирает «рационально осторожную» стратегию, тогда принцип группового согласования — большинство голосов, реализуемый методом суммы рангов. Постройте обобщенную ранжировку решений, определите доминирующее решение.

### 3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

#### Кейс 3.1. ПРАКТИКУМ ПО СТРУКТУРИЗАЦИИ ПРОБЛЕМ

Сформирован каталог проблем, выявленных путем экспертного исследования производственно-экономических процессов в цеху завода машиностроительной компании, представленный в табл. 3.1.

**Задание 1.** Просмотрите формулировки проблем. Внесите необходимые, с вашей точки зрения, коррективы в эти формулировки и запишите их в каталог.

Для проведения парных сравнений проблем каталога по отношению «причинность» необходимо выполнить  $0,5 \times n \times (n - 1)$  сравнений, где  $n$  — число проблем в каталоге. Парное сравнение проводится последовательными этапами, количество которых равно  $(n - 1)$ . Содержанием каждого  $i$ -го этапа ( $i = 1, n - 1$ ) является попарное и последовательное сравнение проблемы  $\rho_i$  с проблемами  $\rho_j$  ( $j = i + 1, n$ ) с фиксацией результата измерения бинарного отношения «причинность». Например, первая проблема после-

### 3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

Таблица 3.1

№ п/п	Проблема	№ проблем-следствий
1	Неполное использование возможностей оборудования и технологии	
2	Неритмичный выпуск продукции цехом	
3	Опережающий рост заработной платы по сравнению с ростом производительности труда	
4	Большая текучесть кадров	
5	Чрезмерно высокий процент перевыполнения нормы выработки — в 1,5–2,0 раза	
6	Низкий уровень, ухудшение или нестабильность показателей качества продукции	
7	Значительные потери рабочего времени	
8	Большие простои оборудования	

довательно сравнивается со всеми остальными проблемами, по окончании этих измерений вторая проблема в такой же последовательности сравнивается и т. д., пока не будет исчерпан весь каталог. Результаты парных сравнений регистрируются в табл. 3.1 так: проблеме-причине записывается (в соответствующую ей строку столбца «проблем-следствий») номер проблемы-следствия. Если эти проблемы не находятся в отношении «причинность», то записей не делается.

Применительно к исходному каталогу (табл. 3.1) экспертом были проведены парные сравнения всех проблем между собой. Экспертиза проводилась в семь последовательных этапов. Приведем некоторые из них.

*Этап 1. Сравнение проблемы  $\rho_1$  с проблемами  $\rho_j$  ( $j = 1 + 1, 8$ )*

- $\rho_1$  сравнивается с  $\rho_2$ . Эксперт на основе опыта, логического мышления и интуиции приходит к выводу, что  $\rho_1$  — неполное использование возможностей оборудования и технологии — может являться причиной  $\rho_2$  — неритмичного выпуска продукции цехом. Поэтому эксперт в соответствующую  $\rho_1$  строку столбца «проблем-следствий» записывает цифру 2 — номер  $\rho_2$ ;

- $\rho_1$  сравнивается с  $\rho_3$ . Эксперт считает, что между «неполным использованием возможностей оборудования и технологии» и «опережающим ростом заработной платы по сравнению с ростом производительности труда» нельзя усмотреть явной (непосредственной) связи по отношению «причинность». Поэтому никаких записей в каталог не вносится;
- $\rho_1$  сравнивается с  $\rho_4$ . Эксперт полагает, что неполное использование возможностей оборудования и технологии может являться причиной большой текучести кадров. В соответствующую строку каталога, отведенную для информации о  $\rho_1$ , записывается цифра 4 — номер  $\rho_4$ ;
- ...;
- ...;
- ...;
- $\rho_1$  сравнивается с  $\rho_8$ . Эксперт убежден в том, что неполное использование возможностей оборудования и технологии может приводить к большим простоям оборудования. Поэтому в строку каталога о причинных связях  $\rho_1$  записывается цифра 8 — номер  $\rho_8$ .

В результате на этапе 1 были исследованы и зафиксированы причинные взаимосвязи  $\rho_1$  со всеми проблемами каталога. Поэтому на следующих этапах эта проблема уже не рассматривается:

- ...;
- ...;
- ....

*Этап 5. Сравнение проблемы  $\rho_5$  с проблемами  $\rho_j$  ( $j = 5 + 1, 8$ )*

- $\rho_5$  сравнивается с  $\rho_6$ . Эксперт приходит к выводу, что чрезмерно высокий процент перевыполнения нормы выработки — в 1,5–2,0 раза может являться причиной низкого уровня, ухудшения или нестабильности показателей качества продукции. Поэтому в строку каталога, относящуюся к  $\rho_5$ , записывается цифра 6 — номер  $\rho_6$ ;
- ....

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

*Этап 7. Сравнение проблемы  $\rho_7$  с проблемами  $\rho_8$*

Эксперт считает, что значительные потери рабочего времени могут приводить к большим простоям оборудования. В строку о причинных связях  $\rho_1$  записывается цифра 8 — номер  $\rho_8$ .

Субъективное (на основе собственных предпочтений) измерение экспертом отношения «причинность» на парах проблем и фиксация результатов приводят исходный каталог к следующему виду (табл. 3.2):

Таблица 3.2

№ п/п	Проблема	№ проблем-следствий
1	Неполное использование возможностей оборудования и технологии	2, 4, 6, 7, 8
2	Неритмичный выпуск продукции цехом	4, 6, 7, 8
3	Опережающий рост заработной платы по сравнению с ростом производительности труда	—
4	Большая текучесть кадров	—
5	Чрезмерно высокий процент перевыполнения нормы выработки — в 1,5–2,0 раза	3, 6
6	Низкий уровень, ухудшение или нестабильность показателей качества продукции	4
7	Значительные потери рабочего времени	4, 6, 8
8	Большие простои оборудования	—

**Задание 2.** Проведите парные сравнения (на основе собственных предпочтений) всех проблем между собой по отношению «причинность». Помните: проблеме-причине записывается номер проблемы-следствия.

Применительно к полученному экспертом упорядочению (структуре) исходного каталога проблем можно построить граф проблем в следующем виде (рис. 3.1):

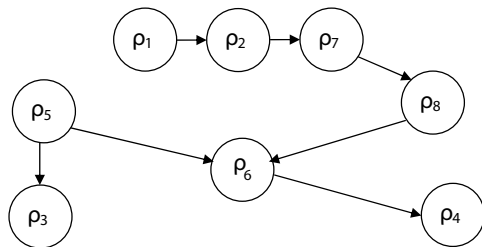


Рис. 3.1. Граф производственно-экономических проблем цеха завода машиностроительной компании

Краткий анализ полученной структуры показывает, что кардинальной из рассматриваемого множества является проблема неполного использования возможностей оборудования и технологии. На решение этой проблемы ЛПР завода нацеливает топ-менеджмент компании за счет развития инновационного подхода и повышения эффективности творческого потенциала персонала.

**Задание 3.** Проведите структуризацию каталога проблем, полученного на основе ваших собственных предпочтений, постройте свой граф. Аргументируйте полученную структуру проблем.

### КЕЙС 3.2. ГРАФ ПРОБЛЕМ ОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ХОЛДИНГА

В состав машиностроительного холдинга входят машиностроительные компании, включающие заводы, и специализированные конструкторские бюро. Для выявления проблем планирования производственно-хозяйственной деятельности в операционном ядре холдинга использовался метод «экспертизы» состояния на основе экспертного опроса. Форма опроса экспертов — заочное анонимное анкетирование. Была разработана анкета с открытыми вопросами о проблемах текущей деловой активности в подсистеме планирования в операционном ядре компании и холдинга в целом.

### 3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

В группу экспертов от каждой компании или организации входили топ-менеджеры, главные специалисты, руководители ведущих цехов (отделов) и функциональных служб, рабочие и ИТР. Например, всего в компании к экспертизе привлекали до 40 человек. От экспертов для обработки было получено около 350 анкет.

В соответствии с методическими положениями (см. выше разделы 1.3 и 3.1) анкеты были обработаны и получен каталог проблем операционного планирования машиностроительного холдинга (табл. 3.3).

Таблица 3.3

№ п/п	Проблема	№ проблем - «следствий»
1	Недостаточная эффективность операционного планирования программ товарного выпуска в системе холдинга	
2	Недостатки операционного планирования, его показателей и процедур разработки программ товарного выпуска	
3	Недостатки годового и среднесрочного планирования программ выпуска	
4	Избыточность числа показателей по внедрению новой техники	
5	Отсутствие «скользящих» (двухгодových) программ товарного выпуска	
6	Разработка показателей программ выпуска от достигнутого	
7	Недостаточная техническая обоснованность программ выпуска и подкрепленность их ресурсами	
8	Затягивания сроков разработки и выдачи заданий по программам товарного выпуска	
9	Недостаточная согласованность заданий программ товарного выпуска с исполнителями	
10	Недостаточная согласованность программы внедрения новой техники с программой капитального строительства	
11	Недостаточная увязка программ товарного выпуска с материально-техническим обеспечением	

№ п/п	Проблема	№ проблем - «следствий»
12	Недостаточная научная обоснованность программ товарного выпуска	
13	Неполный учет при операционном планировании территориально-демографических факторов, социально-экономических условий, производственных задач	
14	Недостаточная нацеленность программ товарного выпуска на конечные результаты деловой активности холдинга	
15	Неоптимальное распределение инвестиций по компаниям холдинга	
16	Нерациональность системы нормативов потребления ресурсов	
17	Неэффективность управления цепями поставок по кооперации в холдинге из-за их планирования по кварталам. Одна и та же продукция поставляется из разных регионов	
18	Расчеты и проработки показателей программ товарного выпуска проводятся без должного учета производственной мощности компании	
19	Недостатки оперативно-календарного операционного планирования. Месячная программа ориентирует на выпуск более 50 % продукции на последнюю декаду	
20	Неувязка программы выпуска товаров с заказами розничных торгующих организаций	
21	Недостаточная эффективность социально-экономического развития на предстоящий год и среднесрочную перспективу	
22	Нет программы аппаратного обеспечения информационных технологий управления	
23	Недостаточный горизонт операционного планирования, в том числе конструкторских разработок на пять лет	
24	Недостаточная согласованность программы товарного выпуска цеха с программой завода	
25	Недостаточное использование информационных технологий управления	

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 3.3

№ п/п	Проблема	№ проблем - «следствий»
26	Нет оперативного расчета производственных заданий цехам и участкам	
27	Недостаточное техническое обеспечение систем автоматизированного управления производственными процессами	
28	Планирование объема ремонтов ведется исходя из стоимости ремонтируемого оборудования, а не из трудозатрат (нормо-часы)	
29	Нестабильность программ товарного выпуска, особенно по номенклатуре	
30	Изменение номенклатуры в течение квартала, мелкосерийность товарного выпуска	
31	Изменения финансового плана, приводящие к перерасходу средств	
32	Изменение плана капитального строительства	
33	Нерациональность показателей (и в тоннах и в рублях) и неравномерность выпуска (по кварталам) специального технологического оборудования («прочая продукция»)	
34	Операционное планирование товарного выпуска продукции холдинга ведется на следующий год, а не с опережением на три года, как было бы целесообразно	
35	Недостатки в определении специализации машиностроительной компании на перспективу (на три года)	
36	Недостатки в методическом обеспечении процессов операционного планирования	
37	Отсутствие методики оперативно-календарного планирования производства продукции холдинга	
38	Отсутствие методики планирования инструментального производства	
39	Отсутствие единого для холдинга прейскуранта по оценке стоимости импортных узлов и агрегатов	
40	Недостатки сбалансированной системы показателей для операционного планирования	

№ п/п	Проблема	№ проблем - «следствий»
41	Показатель «сокращение расходов на административно-управленческий аппарат» не обеспечивает рационализацию управления	
42	Нет показателей о количестве продукции холдинга в экспортном и экспортно-тропическом исполнении	

**Задание 1.** Просмотрите формулировки проблем. Внесите необходимые, с вашей точки зрения, коррективы в эти формулировки и запишите их в каталог (табл. 3.3). Аргументируйте ваши коррективы.

**Задание 2.** Проведите парные сравнения (на основе собственных предпочтений) всех проблем между собой по отношению «причинность». *Помните:* проблеме-причине записывается номер проблемы-следствия.

Результаты субъективного измерения отношения «причинность» на парах проблем зафиксируйте в табл. 3.3.

**Задание 3.** Проведите структуризацию исходного каталога проблем операционного планирования (табл. 3.3), постройте граф. Аргументируйте полученную структуру проблем.

**Задание 4.** Проведите структуризацию каталога проблем, полученного на основе ваших собственных предпочтений, постройте свой граф. Аргументируйте полученную структуру проблем, проведите содержательный анализ. Сопоставьте его с исходным графом. Объясните возможные «разногласия».

### Кейс 3.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ХОЛДИНГОМ

В состав машиностроительного холдинга входят машиностроительные компании, включающие заводы, и специали-

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления зированные конструкторские бюро. Для выявления проблем управления холдингом использовался метод «экспертизы» состояния на основе экспертного опроса. Форма опроса экспертов — заочное анонимное анкетирование. Была разработана анкета с открытыми вопросами о проблемах управления текущей деловой активностью компаний и холдинга в целом.

В группу экспертов от каждой компании или организации входили топ-менеджеры, главные специалисты, руководители ведущих цехов (отделов) и функциональных служб, рабочие и ИТР. Например, всего в компании к экспертизе привлекали до 40 человек. От экспертов для обработки было получено около 350 анкет.

В соответствии с методическими положениями (см. выше разделы 1.3 и 3.1) анкеты были обработаны и получен каталог проблем управления холдингом (табл. 3.4).

Таблица 3.4

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
1	Недостаточная эффективность управления в системе холдинга	
2	Нерациональная структура управления в системе холдинга	
3	Нерациональное распределение прав и ответственности руководителей и ИТР	
4	Отсутствие современного типового положения о службах и подразделениях компаний и организаций холдинга	
5	Загрузка служб работами, им несвойственными, в том числе ремонтными	
6	Недостаточная гибкость и оперативность работы служб, в том числе материально-технического обеспечения	
7	Организационная структура управления машиностроительной компанией не отражает насущных потребностей производства	
8	Отсутствие в организационной структуре управления машиностроительной компанией необходимых служб, подразделений, функциональных и линейных руководителей	

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
9	Отсутствие централизованного управления производством товаров для розничной торговли	
10	Нерациональная организация управления холдингом	
11	Отсутствие в организационной структуре управления холдингом необходимых служб, подразделений и функциональных руководителей	
12	Недостаточная эффективность управленческой деятельности аппарата холдинга	
13	Организационная структура управления машиностроительными компаниями (организациями) холдинга не предусматривает возможности создания необходимых подразделений и служб	
14	Отсутствие участков упаковки готовой продукции и заготовительного передела	
15	Отсутствие бюро по разработке проектно-сметной документации на реконструкцию и капитальный ремонт зданий и сооружений, бюро патентного поиска, технической библиотеки	
16	Отсутствие в организационной структуре управления экологической и социологической службы, главного экономиста, главного диспетчера	
17	Неэффективное управление производством	
18	Низкая исполнительская дисциплина при решении производственных вопросов и выполнении производственных заданий	
19	Отсутствие должного контроля за выполнением решений	
20	Недостатки в управлении качеством продукции	
21	Недостаточная организационная работа производственного отдела	
22	Слабая работа по развитию изобретательства и рационализации	
23	Избыточность проведения совещаний в течение рабочего дня	

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 3.4

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
24	Недостаточное внедрение и использование информационных технологий управления производством	
25	Недостаточно высокие темпы внедрения информационных технологий управления производством	
26	Отсутствие дата-центров на предприятиях	
27	Недостатки в работе IT-системы «Бухгалтерский учет»	
28	Большие трудности в приобретении научно-технической документации по стандартам	
29	Недостаточная эффективность информационного обеспечения в системе холдинга	
30	Недостаточная информированность об успешных практиках эффективной производственной деятельности в цехах, сменах, бригадах	
31	Недостаточная информированность цехов, служб и подразделений о ходе производства	
32	Изобилие приказов и распоряжений	
33	Несвоевременная информация железнодорожников о прибытии грузов	
34	Недостаточное централизованное обеспечение холдингом документацией по стандартам, нормативной, справочной, научно-технической документацией, недостатки в работе службы информации	
35	Отсутствие оперативной связи машиностроительной компании и кустового дата-центра	
36	Неинформированность рабочих в течение месяца об их выработке и заработке	
37	Отсутствие мобильной связи между подразделениями и службами в компаниях и организациях	
38	Недостаточная своевременность, наглядность и достоверность информации	
39	Нерациональная система отчетности в холдинге	
40	Трудоемкая и громоздкая система отчетности компаний и организаций	

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
41	Ежегодное увеличение форм отчетности, не утверждаемых Росстатом	
42	Недостаточное применение информационных технологий учета и отчетности	
43	Увеличение числа инстанций, запрашивающих и получающих отчетность	
44	Недостаточная эффективность документооборота в системе холдинга	
45	Нет бланков документов на бумажных и электронных носителях	
46	Недостаточный контроль за прохождением документов	
47	Длительность разработки документов	
48	Длительность документооборота, в том числе банковских документов, превышает нормативный срок по не зависящим от компании (организации) причинам	
49	Отсутствие типовой системы документооборота между подразделениями компании и холдинга, а также с внешними организациями	
50	Иногда требования холдинга об отчетности доходят до исполнителей позднее срока исполнения требований	
51	Недостаточная эффективность связей между подразделениями холдинга	
52	Затягивание сроков рассмотрения рационализаторских предложений в службах завода и специализированном конструкторском бюро	
53	Напряженность взаимосвязей между подразделениями конкретной машиностроительной компании и специализированного конструкторского бюро	
54	Прочие проблемы	
55	Отвлечение людей и средств на работы, непосредственно не относящиеся к производственно-хозяйственной деятельности компаний и организаций	

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

ОКОНЧАНИЕ ТАБЛ. 3.4

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
56	Отказы заказчиков (10–15 %) на разных этапах работы над изделием (от принимаемого задания до находящихся в производстве изделий)	
57	Отсутствие главного инструментальщика	
58	Отсутствие лица, ответственного за работу центральной заводской лаборатории	
59	Отсутствие отдела по внедрению автоматизированной системы проектирования	
60	Недостатки в координирующей работе холдинга	
61	Недостаточный контроль холдинга за поставками по внутрикорпоративной кооперации	
62	Недостатки в управлении информационными службами компаний и недостаточная связь холдинга с отечественными системами научно-технической информации	
63	Недостаточная помощь холдинга компаниям при заключении договоров на проектирование энергохозяйств заводов	
64	Отсутствие в организационной структуре заместителя директора завода по производству	
65	Отсутствие в организационной структуре заместителей директоров заводов по экономике и капитальному строительству	

**Задание 1.** Просмотрите формулировки проблем. Внесите необходимые, с вашей точки зрения, коррективы в эти формулировки и запишите их в каталог (табл. 3.4). Аргументируйте ваши коррективы.

**Задание 2.** Проведите парные сравнения (на основе собственных предпочтений) всех проблем между собой по отношению «причинность». *Помните:* проблеме-причине записывается номер проблемы-следствия.

Результаты субъективного измерения отношения «причинность» на парах проблем зафиксируйте в табл. 3.4.

**Задание 3.** Проведите структуризацию исходного каталога проблем операционного планирования (табл. 3.4), постройте граф, проанализируйте его на полноту, целостность и непротиворечивость. Аргументируйте полученную структуру проблем.

**Задание 4.** Проведите структуризацию каталога проблем, полученного на основе ваших собственных предпочтений, постройте свой граф. Аргументируйте полученную структуру проблем, проведите содержательный анализ. Сопоставьте его с исходным графом. Объясните возможные «разногласия».

### **Кейс 3.4. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ СЕРВИСНОГО СЕКТОРА АГРОХОЛДИНГА**

Повышение экономической эффективности крупного агропромышленного холдинга в течение двух лет «тормозится» проблемами развития бизнеса его сервисного сектора по технико-технологическому обеспечению. Сектор представляет собой организацию диверсифицированной (по территориям и производству услуг) конфигурации, включающей сервисные компании технико-технологического обеспечения. Для выявления этих проблем целесообразно использовать метод «экспертизы» текущего состояния деловой активности этого сектора. В качестве формы опроса экспертов рекомендуется заочное анонимное анкетирование. При подборе экспертов должны учитываться широта решаемой задачи по выявлению проблем и требуемая достоверность экспертных оценок. Поэтому было решено с одобрения топ-менеджмента агропромышленного холдинга сформировать группу экспертов в составе руководителей компаний, рабочих и ИТР, представителей стейкхолдеров. Анкета включала открытые вопросы к экспертам о производственных и социальных проблемах, причинах и времени их возникновения.

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

По результатам анкетирования в исходный список проблем вошло более 70 формулировок. Силами топ-менеджмента агропромышленного холдинга была проведена экспертиза этого списка с целью выявить в нем проблемы, имеющие разные формулировки, но эквивалентные по содержанию; заменить эти проблемы одной с обобщающей формулировкой. В процессе этой экспертизы проблемы 23 и 24, 26 и 27, 29 и 30, а также проблемы 32–37, 55 и 57 были исключены из исходного списка. В результате каталог стал включать 46 проблем (табл. 3.5).

Таблица 3.5

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
1	Недостаточный уровень развития материально-технической базы для ремонта, технического обслуживания, диагностики, сборки и регулировки техники	
2	Недостаточный уровень обеспечения жильем рабочих и специалистов компаний	
3	Недостаточное обеспечение объектами социальной сферы	
4	Недостатки в количественном и качественном составе машинного парка и медленное его обновление	
5	Текучесть кадров	
6	Несвоевременное обеспечение запасными частями и материалами, низкое их качество	
7	Неудовлетворительное техническое обслуживание объектов сервиса	
8	Отсутствие в ряде регионов (территорий) доступных АЗС при техническом обслуживании объектов сервиса	
9	Недостаточная требовательность руководителей к подчиненным. Недостаточная ответственность руководителей и подчиненных за свой участок работы. Недостатки в организации труда	
10	Недостаточное качество ремонта машинного парка, узлов и агрегатов, а также его несвоевременность	

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
11	Неудовлетворительная работа службы замены продукции по гарантии, отсутствие пунктов гарантийной замены в ряде территорий	
12	Недостаточное качество работы службы доставки запасных частей: завоз раз в неделю, недостаточное обеспечение автотранспорта фронтом работ у заказчика	
13	Неудовлетворительная поставка техники заказчику: большие сроки поставки, техника поставляется в разобранном виде и неукomплектованной	
14	Недостаточная эффективность исполнительской деятельности	
15	Недостаточный уровень развития производственной базы автотранспорта, в том числе неудовлетворительная структура парка	
16	Отсутствие необходимого количества квалифицированных рабочих и мастеров	
17	Недостаточный уровень развития транспортной инфраструктуры в регионах: отсутствие дорог, подъездных путей к объектам сервиса	
18	Недостаточная обеспеченность рабочих спецодеждой	
19	Отсутствие автобусов или специального пассажирского транспорта для доставки рабочих и специалистов с работы и на работу, перевозок во время работы	
20	Отсутствие передвижных мастерских для комплексного сервиса на объектах	
21	Нехватка специализированного сезонного топлива	
22	Недостатки в создании благоприятных условий труда и охраны здоровья работников на производстве	
25	Неэффективность управления в системе сервисного сектора агропромышленного холдинга	
28	Недостаточная проработка стратегии развития сервисного сектора в составе агропромышленного холдинга	

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 3.5

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
31	Слабое участие персонала в управлении компанией	
38	Многопродуктовый (в части спектра услуг) характер деловой активности и многогранность функций сервисного сектора	
39	Недостаточная ответственность топ-менеджмента сервисного сектора за производство и качество сервисных услуг у клиентов	
40	Недостаточная нацеленность деловой активности сервисного сектора на достижение конечных результатов своего бизнеса	
41	Отсутствие в организационной структуре компаний некоторых специальных служб и подразделений	
42	Недостаток лимита предельных ассигнований на содержание специальных служб	
43	Руководители не уделяют достаточного внимания экономической службе	
44	Недостаточный уровень развития учебно-производственной базы для подготовки и повышения квалификации кадров как в компаниях, так и в масштабе всего сервисного сектора	
45	Недостаточно развита система разработки и внедрения технически обоснованных нормативов по труду	
46	Неоперативность решения вопросов пусконаладочных работ на вновь вводимых объектах, в том числе несвоевременность комплектации, ошибки в проектах	
47	Недостаточная заинтересованность сервисного сектора в снижении стоимости выполняемых им работ	
48	Сложность системы расчетов за выполняемые сервисные работы и длительное оформление документов	
49	Несовершенство типового сервисного договора, несвоевременность заключения договоров	
50	Недостаточный уровень дисциплины труда и производства	

№ п/п	Формулировка проблемы	№ проблем-следствий
51	Несоответствие затрат на капитальный ремонт техники секторальной цене этой услуги	
52	Недостаточно эффективное использование инженерного персонала в системе сервисного сектора	
53	Отсутствие надлежащей организации работ по изобретательству и рационализации	
54	Недостаточная обеспеченность оперативного управления средствами мобильной связи	
56	Неравномерная интенсивность использования машинного парка по сезонам года	
58	Несоответствие материально-технической базы сервисного сектора требованиям агропромышленного холдинга	
59	Недостатки в организации управления деятельностью сервисного сектора	
60	Недостаточная обеспеченность персонала компаний материальными условиями для социального развития	

**Задание 1.** Просмотрите формулировки проблем. Внесите необходимые, с вашей точки зрения, коррективы в эти формулировки и запишите их в каталог (табл. 3.5). Аргументируйте ваши коррективы.

**Задание 2.** Проведите парные сравнения (на основе собственных предпочтений) всех проблем между собой по отношению «причинность». *Помните:* проблеме-причине записывается номер проблемы-следствия.

Результаты субъективного измерения отношения «причинность» на парах проблем зафиксируйте в табл. 3.5.

**Задание 3.** Проведите структуризацию исходного каталога проблем операционного планирования (табл. 3.5), постройте граф, проанализируйте его на полноту, целостность и не-

3. Кейсы по выявлению проблем в аспекте целевого управления противоречивость. Аргументируйте полученную структуру проблем.

**Задание 4.** Проведите структуризацию каталога проблем, полученного на основе ваших собственных предпочтений, постройте свой граф. Аргументируйте полученную структуру проблем, проведите содержательный анализ. Сопоставьте его с исходным графом. Объясните возможные «разногласия».

# Литература

1. *Зайцев М.Г., Варюхин С.Е.* Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы. М.: Дело, 2007.
2. *Капустин С.Н., Сенин А.С.* Управленческая экономика: канонический аспект. М.: Гармония, 2012.
3. *Капустин С.Н., А.С. Сенин, Ю.М. Казаринов.* Успешный менеджер: кейс-стади по принятию решений: учеб.-методич. пособие. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2014.

# Ответы

## на задания секторальных кейсов

### Кейс 2.1.1

Анализ табл. 1.2 показывает, что по критерию максимума ожидаемого интегрального эффекта оптимальным является решение  $Y_3$  — остановить одну действующую технологическую линию и установить вместо нее новое оборудование (новую технологическую линию), т. е. параллельно будут работать две старые и одна новая технологические линии.

Это решение было утверждено советом директоров, реализовано на практике и подтвердило свой эффект.

### Кейс 2.1.2

Обобщенная ранжировка альтернативных решений с учетом весов важности целей:  $Y_5 > Y_3 > Y_4$ .

Следовательно, наиболее предпочтительным решением является  $Y_5$  — внедрить технологию по методу микроструктурного сдвига с помощью вибролатера. На практике и было принято это решение.

### Кейс 2.1.3

Обобщенная ранжировка альтернативных решений с учетом весов важности целей:  $Y_3 > Y_1 > Y_2$ .

Таким образом, необходимо в первую очередь ремонтировать скважины, эксплуатируемые погружными насосами. Это решение и было принято на практике.

### КЕЙС 2.2.1

Обобщенные ранжировки решений для соответствующей стратегии выбора ЛПР следующие:

- «осторожная» —  $Y_6 \sim Y_5 > Y_1 \sim Y_3$ ;
- «рационально осторожная» —  $Y_6 > Y_5 > Y_1 > Y_3$ .

Следовательно, в качестве оптимального можно рекомендовать решение  $Y_6$ , которое устойчиво доминирует в обеих стратегиях. Оно и было реализовано в практике бизнеса.

### КЕЙС 2.2.2

Обобщенная ранжировка альтернативных решений при «осторожной» стратегии (по методу медианы) имеет вид:  $Y_1 \sim Y_4 > Y_3 > Y_2$ .

Анализ обобщенных ранжировок показывает, что наиболее приемлемым является решение  $Y_1$  — построить в 2014–2016 гг. один мясокомбинат мощностью 100 т в смену. Это решение и было принято компанией и утверждено советом директоров холдинга.

### КЕЙС 2.3.1

Обобщенная ранжировка комплексов мероприятий:

- по принципу Парето —  $Y_2 \sim Y_3 \sim Y_4 > Y_1 \sim Y_5$ ;
- по простому большинству голосов —  $Y_2 > Y_3 > Y_4 > Y_5 > Y_1$ .

Топ-менеджмент компании выбрал обобщенное упорядочение комплексов мероприятий по принципу простого большинства голосов. Таким образом, квоты инвестиций следующие:

Комплекс мероприятий	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$
Квоты	0,067	0,333	0,267	0,200	0,133

Определенная по данной методике структура инвестиций была уточнена подробными технико-экономическими расчетами. Эти расчеты в основном подтвердили полученные выше квоты инвестиций. Совет директоров холдинга утвердил это решение компании.

### Кейс 2.3.2

Результаты обобщенного ранжирования комплексных мероприятий при всех стратегиях следующие:

Комплексное мероприятие	Стратегия		
	«компромиссная»	«осторожная»	«рационально осторожная»
$Y_1$	1	1	2
$Y_2$	1	2	1
$Y_3$	2	2	3
$Y_4$	4	5	6
$Y_5$	1	1	1
$Y_6$	4	3	4
$Y_7$	5	4	5

Анализ результатов обобщенного ранжирования показывает, что при всех стратегиях наиболее предпочтительным является решение  $Y_5$  — комплекс мероприятий по повышению эффективности экономического стимулирования увеличения нормы прибыли буровых организаций. Это решение и было реализовано «новоиспеченным замом по экономике» в первую очередь и обеспечило наискорейшее достижение целей. В практике своей новой работы заместитель по экономике «последовательно — параллельно» также реализовал и остальные комплексные мероприятия, что привело к ускоренному экономическому росту всего бизнеса компании.

### Кейс 2.4.1

Обобщенная ранжировка решений имеет вид:  $Y_4 > Y_1 \sim Y_2 > Y_3$ .

Следовательно, наиболее приемлемым путем увеличения выпуска изделий  $X$ ,  $CG$  и  $Z$  является решение  $Y_4$ , которое и было реализовано на практике.

## КЕЙС 2.4.2

Анализ обобщенных ранжировок альтернатив реорганизации схемы внутрикорпоративного управления операционной деятельностью по капитальному ремонту скважин показывает, что наиболее предпочтительным является решение  $Y_2$  — децентрализовать внутрикорпоративное управление капитальным ремонтом скважин, сосредоточив его в добывающих дочерних компаниях, повысив их ответственность за результаты ремонта. Это решение позволяет улучшить управление, повысив его оперативность и обеспеченность необходимой адекватной информацией, увеличив материальную заинтересованность ремонтных команд в повышении качества работы и усилив ориентацию на конечные результаты производства.

## КЕЙС 2.5.1

Обобщенные ранжировки решений могут быть представлены так:

	Простое большинство голосов	Парето
$Y_1$	4	1
$Y_2$	2	3
$Y_3$	1	1
$Y_4$	2	2

Следовательно, наиболее предпочтительным является решение  $Y_3$  — использовать танкер типа «Мегион». Практика подтвердила правильность этого решения.

## КЕЙС 2.5.2

Упорядочение решений по принципу простого большинства голосов имеет вид:  $Y_3 > Y_2 > Y_1$ .

Упорядочение решений по принципу Парето (с учетом только наиболее приоритетных целей ( $A_1$  и  $A_2$ )) имеет вид:  $Y_3 \sim Y_2 > Y_1$ .

Советом директоров по рекомендации ЛПР было принято решение  $Y_3$  — построить литейный цех на ремонтном заводе горного оборудования, принадлежащем концерну и находящемся на удалении 200 км от рассматриваемого завода. Для этого необходимо пригласить со стороны операционный персонал и обеспечить его жильем.

#### Кейс 2.6.1

Если ЛПР выбирает «осторожную» стратегию, то наилучшее упорядочение решений:  $Y_1 > Y_4 > Y_3 > Y_2$ .

Если ЛПР выбирает «рационально осторожную» стратегию, то наилучшее упорядочение решений:  $Y_1 > Y_2 > Y_3 > Y_4$ .

На практике и было принято решение  $Y_1$ : построить водовод и применить направленные взрывы. Пожар был ликвидирован в течение 20 часов.

#### Кейс 2.6.2

Обобщенная ранжировка решений с помощью принципа простого большинства голосов, реализуемого методом медианы, имеет вид:

$$Y_2 > Y_5 > Y_4 > Y_3 > Y_1.$$

Упорядочение решений по принципу Парето:  $Y_2 \sim Y_5 > Y_4 > Y_3 > Y_1$ .

Целесообразно рекомендовать комиссии принять в качестве наиболее приемлемого решения  $Y_2$ , но в сочетании с  $Y_5$ . Это и было принято комиссией в качестве практического решения.

## Ответы на задания кейсов по выявлению проблем

### Кейс 3.2. ГРАФ ПРОБЛЕМ ОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ХОЛДИНГА

Структура по отношению «причинность» исходного каталога проблем, проведенная группой управления экспертизой, представлена ниже:

№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий
1	2, 12, 16	15	7	29	30, 31, 32
2	3, 40, 13, 14, 25, 21	16	28	30	–
3	5, 6, 8, 9, 17, 20, 35	17	7	31	–
4	–	18	7	32	–
5	20, 34	19	26	33	–
6	33, 35	20	–	34	–
7	10, 11, 4	21	22, 23, 24	35	17
8	–	22	27	36	37, 38, 39
9	–	23	–	37	–
10	–	24	–	38	–
11	–	25	19	39	–
12	13, 14, 15, 36	26	–	40	4, 41, 42, 33
13	–	27	–	41	–
14	–	28	–	42	–

**Кейс 3.3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ХОЛДИНГОМ**

Структура по отношению «причинность» исходного каталога проблем, проведенная группой управления экспертизой, представлена ниже:

№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий
1	2, 29, 39, 44, 51, 54	23	–	45	–
2	3, 7, 10, 13, 17, 24, 28	24	25, 26, 27	46	–
3	4, 5, 6	25	42, 46, 47	47	–
4	–	26	42, 46, 47	48	–
5	–	27	42, 46, 47	49	–
6	–	28	–	50	–
7	8, 9, 5, 6, 11	29	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38	51	52, 53
8	64, 65	30	–	52	–
9	–	31	–	53	–
10	11, 12	32	–	54	55, 56
11	57, 58, 59	33	–	55	–
12	60, 61, 62, 63, 50	34	–	56	–
13	14, 15, 16	35	–	57	–
14	–	36	–	58	–
15	–	37	–	59	–
16	–	38	–	60	–
17	18, 19, 20, 21, 22, 23	39	40, 41, 42, 43	61	–
18	–	40	–	62	–
19	46, 47	41	–	63	–
20	–	42	–	64	–
21	–	43	–	65	–
22	–	44	45, 46, 47, 48, 49, 50	–	–

## КЕЙС 3.4. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ СЕРВИСНОГО СЕКТОРА АГРОХОЛДИНГА

Структура по отношению «причинность» исходного каталога проблем, проведенная группой управления экспертизой, представлена ниже:

№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий	№ проблемы	№ проблем-следствий
1	10, 8, 7	17	-	45	-
2	5	18	5	46	-
3	5	19	5	47	-
4	20	20	-	48	-
5	16, 50	21	5	49	-
6	12	22	5	50	-
7	11, 6	25	28, 40, 59, 31, 60, 58	51	47
8	-	28	42, 51	52	50
9	14, 52	31	18, 19, 21, 22, 55, 57, 53	53	5
10	11, 6	38	28, 40, 59, 31, 60, 58	54	-
11	12	39	14, 56	56	-
12	-	40	47, 39	58	1, 17, 4, 15
13	-	41	49	59	41, 43, 9
14	46, 54	42	-	60	53, 21, 18, 19, 22, 19,
15	-	43	48, 45	-	-
16	50	44	16	-	-

## РЕЗЮМЕ

Кардинальными проблемами («0-й» уровень графа проблем) сервисного сектора по результатам экспертизы являются:

- проблема 25 — неэффективность управления в системе сервисного сектора агропромышленного холдинга;
- проблема 38 — многопродуктовый (в части спектра услуг) характер деловой активности и многогранность функций сервисного сектора.

Окрестность кардинальных проблем включает три группы проблем (шесть проблем «1-го» уровня), определяющих ключевые аспекты деловой активности сектора:

1. Группа управленческих проблем:
  - проблема 28 — недостаточная проработка стратегии развития сервисного сектора в составе агропромышленного холдинга;
  - проблема 40 — недостаточная нацеленность деловой активности сервисного сектора на достижение конечных результатов своего бизнеса;
  - проблема 59 — недостатки в организации управления деятельностью сервисного сектора.
2. Группа социальных проблем:
  - проблема 31 — слабое участие персонала в управлении компанией;
  - проблема 60 — недостаточная обеспеченность персонала компаний материальными условиями для социального развития.
3. Группа операционных проблем:
  - проблема 58 — несоответствие материально-технической базы сервисного сектора требованиям агропромышленного холдинга.

Декомпозиция проблем «1-го» уровня проведена по следующим направлениям:

- проблема 40 — эффективность и качество работы сервисного сектора;
- проблема 59 — организационное обеспечение управленческого труда;

## Кейсы по управлению и экономике рынка

- проблема 31 — социальное обеспечение и развитие творческого потенциала персонала сектора;
- проблема 60 — обеспеченность персонала компаний материальными условиями для социального развития;
- проблема 58 — развитие материально-технической базы сервисного сектора для соответствия требованиям агропромышленного холдинга.

Краткий содержательный анализ графа проблем показывает:

- структура проблем с истоком (проблема 58) определяется основными направлениями деловой активности сервисного сектора агрохолдинга и согласуется с ними;
- различия в степени детализации соответствующих фрагментов графа проблем объясняются сложностью декомпозиции этих проблем. Например, в дальнейшем необходимо детализировать проблемы 42, 47, 48, 56.

## Об авторах

**Сергей Николаевич Капустин**, доктор экономических наук, профессор, академик Международной академии наук, является одним из руководителей Института менеджмента и маркетинга Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Преподает в академии уже более 35 лет. Имеет более ста печатных работ, включая монографии, учебные и учебно-методические пособия и научные статьи по проблемам современных технологий менеджмента, управленческой экономики, теории организации, исследования систем управления и принятия решений, организационного поведения и управления персоналом в предпринимательстве. Руководит диссертационными исследованиями аспирантов и соискателей: семеро из них уже получили дипломы кандидата экономических наук. Заместитель председателя диссертационного совета специальности Д 504.001.02, научный редактор журнала «Актуальные вопросы инновационной экономики». Увлекается историей и философией Древнего мира и России. Занимается экстремальным спортом — болеет за «Спартак».

**Александр Сергеевич Сенин**, доктор экономических наук, в 1970 г. окончил Харьковский авиационный институт, в 1993-м защитил кандидатскую, а в 2005-м — докторскую диссертацию. С 1970 по 1993 г. работал на руководящих должностях в промышленности строительных материалов в России и за рубежом. С 1993 г. работает в Академии народного хозяйства при Правительстве РФ, а в настоящее время является директором Института менеджмента и маркетинга

Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. Опубликовал научные монографии и статьи, учебные и учебно-методические пособия по управлению предпринимательством, маркетингу и экономике. Успешно руководит диссертационными исследованиями аспирантов и соискателей. Член диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности 08.00.05 (экономика предпринимательства, сфера услуг). Заместитель главного редактора научно-практического журнала «Актуальные вопросы инновационной экономики», издаваемого Professional Retraining Institute «BERKLY» на английском языке и распространяемого Европейской торгово-промышленной палатой в 47 странах мира. Научные интересы — исследование проблем экономики и управления народным хозяйством, в особенности промышленности, экономики предпринимательства и сферы услуг.



Учебная литература  
*Заказное издание*

Капустин Сергей Николаевич  
Сенин Александр Сергеевич

**Кейсы по управлению  
и экономике рынка**  
*учебно-методическое пособие*

Выпускающий редактор *Е. В. Попова*  
Редактор *Ю. В. Бандурина*  
Корректор *Ф. Н. Морозова*  
Художник *Е. В. Трушина*  
Оригинал-макет *О. З. Элоева*  
Компьютерная верстка *Е. В. Немешаевой*

Подписано в печать 17.09.2015. Формат 60×90/16.  
Гарнитура PT Serif Pro. Усл. печ. л. 6,7.  
Тираж 300 экз. Заказ № 599

Издательский дом «Дело» РАНХиГС  
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82

*Коммерческий центр*  
тел. (495) 433-25-10, (495) 433-25-02  
*delo@ranepa.ru*  
*www.ranepa.ru*

Отпечатано в типографии РАНХиГС  
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82