

Лекция 3

Эффективность решения. Методы принятия управленческих решений

Эффективность решения

Аксиомой управления и теории принятия решений является всегда имеющаяся возможность неудачного исхода операции – вне зависимости от уровня квалификации и искусства ЛПР.

Имеется достаточно много причин подобной реальности управления – как объективных, так и субъективных.

Одними из наиболее веских **объективных** причин неудач в управленческой деятельности следует считать неопределенность среды управления и неполноту информированности ЛПР или менеджеров об условиях проведения операции (то, что называется неопределенным механизмом ситуации).

ЛПР и менеджеры всегда принимают управленческие решения, основываясь только на доступной им в данный момент информации о политических, экономических, финансовых, социальных, правовых и других обстоятельствах. Однако совершенно ясно, что информация о ситуации и сама ситуация – далеко не одно и то же; информация о ситуации – это упрощенный образ, **модель** ситуации. Как и всякая модель, информация о ситуации, конечно же, обладает **ограниченной полнотой, точностью и своевременностью** сведений и данных. Причин здесь много: от нехватки времени на сбор данных до сознательного искажения информации.

Помимо ЛПР, его менеджеров и рядовых исполнителей в финансово-экономическую деятельность фирмы всегда вовлечено большое количество других субъектов: представителей правительственных кругов и СМИ, партнеров и субподрядчиков по финансово-экономическому проекту, конкурентов, обывателей. Даже если эти субъекты и не настроены враждебно по отношению к ЛПР, они все равно воспринимают ситуацию по-своему. Применительно к конкретным условиям компаньоны и подрядчики имеют не иллюзорную, а конкретную в каждый момент времени производительность труда и по-разному склонны относиться к итогам труда. Все это искажает представления ЛПР о степени благоприятности текущей ситуации, побуждает его предпринимать не всегда верные решения. Тем более это справедливо в контексте степени информированности ЛПР о возможных планах, намерениях и возможных действиях его конкурентов.

Таким образом, следует проявлять осторожность при принятии управленческих решений на основе имеющейся информации о сложившейся ситуации.

Основное правило ТПР или аксиома управления может быть сформулировано следующим образом:

ЛПР всегда должно действовать, помня, что только решения и планы бывают идеальными, а люди и обстоятельства всегда реальны, и

поэтому любое управленческое решение, любой план несет в себе возможность не только успеха, но и неудачи.

Перейдем к рассмотрению понятия **эффективности решений**. Естественно, решения принимаются для достижения конкретных целей в ходе устранения проблем. Сами эти цели намечаются ЛПР как некоторые желаемые результаты, которые необходимо получить в ходе планируемой операции. А раз так, то целесообразно эффективность решения оценивать **степенью полезного эффекта**, который ЛПР получает в результате проведенной операции. Очевидно, что если цель выбрана верно (если она адекватна проблеме), а полученные в ходе операции результаты не хуже тех, которые были намечены в качестве цели, - значит, решение было удачным, то есть - эффективным.

Таким образом, эффективность решения будем оценивать степенью его полезности, пользы для ЛПР в смысле устранения стоящих перед ним экономических, финансовых, личных или других проблем. Эта польза для ЛПР может быть получена как вследствие каких-то физически ощутимых изменений в чем-либо, например, в росте прибыли, в увеличении сегмента рынка, в изменении производительности труда, так и вследствие изменений чьих-то мнений или оценок, повышения имиджа ЛПР, престижа его фирмы и т. п.

Таким образом, **эффективность решения** - это субъективная оценка ЛПР полезности рассматриваемого решения в целях устранения стоящей перед ним проблемы. Такую оценку ЛПР выносит для себя перед ответственным моментом - принятием решения о том, какой из возможных способов достижения цели выбрать. Именно эта оценка и является рациональной основой для осмысленного выбора.

При этом ЛПР, как правило, опирается не на подробные описания ситуации принятия решений, а на упрощенные и обобщенные модельные построения. Для ЛПР желательно также подкрепить свои выводы о предпочтительности какими-нибудь количественными сопоставлениями и сравнениями, в связи с чем приходится применять **математические методы анализа предпочтительности вариантов**.

Естественно, после того как решение уже принято и реализовано, представление ЛПР об эффективности этого решения может измениться (стать иным). Это обусловлено тем, что только после реализации решения, после того, как выяснится, что было сделано правильно, а что - неверно, становится ясно, действительно ли актуальная проблема решена или же своим решением ЛПР только усугубило исходную проблему, породило новые трудности.

Таким образом, правильнее говорить о двух оценках эффективности решения: о **теоретической (априорной)** эффективности решения, на основе которой делается обоснованный выбор наилучшей альтернативы для реализации, и о **фактической (апостериорной)** эффективности решения.

В этой же связи сам процесс управления и принятия решений, содержащий как объективные, так и субъективные компоненты, строгоую

формализацию и интуицию, навыки и умения, следует рассматривать как сплав науки, искусства и опыта.

Рассмотрим взаимодействие ведущих факторов, которые определяют эффективность решений.

Без ограничения общности будем считать, что в проводимой ЛПР операции действует неопределенный механизм ситуации, а следовательно, реализация любого из возможных решений ЛПР приводит к неоднозначному исходу операции (и не всегда к предпочтительному результату).

В качестве основных модельных исходов реализации какого-то экономического или финансового решения концептуально выделим лишь два и назовем их "успех" и "неудача". Поскольку эффективность решений для ЛПР определяется не только соотношением величин полезностей результатов успеха или тяжестью последствий



Рис.2. Модель связей между основными факторами, влияющими на исходы операции

неудачи, но и соотношением шансов на успех и неудачу, учтем и эти меры неопределенности.

Удобную интерпретацию понятия эффективности решения позволяет получить простая графическая модель, представленная на Рис. 1.2.

Эта модель описывает связи между основными факторами, влияющими на исходы операции, - объективными и субъективными составляющими оценки качества решения.

В группу объективных факторов включены такие важные характеристики, как собственные финансово-экономические возможности ЛПР (качество активных ресурсов), обстоятельства, определяющие степень благоприятности для ЛПР финансовой, экономической и политической ситуации, наличие хороших партнеров и т. п. (качество условий обстановки). Вторую группу - субъективные факторы - составляют характеристики личности ЛПР как управленца.

Методы принятия управленческих решений

Универсальность процедуры принятия решений и применяемого при этом математического аппарата позволяет и в равной степени использовать излагаемый ниже материал как в контуре взаимодействия человека с техническими средствами АСУ, так и при проектировании этого взаимодействия, и частности при разработке структурной схемы интерфейса взаимодействия, выборе комплекса технических средств, лучшего алгоритма решения задач и т. д.

Проблема принятия решений составляет суть любой целенаправленной человеческой деятельности. Вместе с тем она, несмотря на нее многообразие возможных условий и ситуаций, и которых осуществляется выбор, носит достаточно универсальный характер.

Для ситуаций, в которых происходит выбор решений, характерно :

- 1) *наличие цели (целей)*. Необходимости принятия решения диктуется только наличием некоторой цели, которую следует достичь. Если цель отсутствует, то не возникает и необходимости принимать какое-либо решение;
- 2) *наличие альтернативных линий поведения*. Решения принимаются в условиях, когда существует более одного способа достижения поставленной цели. Каждый из способов может характеризоваться различными степенями и различными вероятностями достижения цели, требовать различных затрат;
- 3) *наличие ограничивающих факторов*, Естественно, что лицо, принимающее решение, не обладает бесконечными возможностями. Все множества ограничивающих факторов можно разбить на три основные группы:
экономические факторы - денежные средства, трудовые и производственные ресурсы, время и т. п.;
технические факторы — габариты, вес, энергопотребление, надежность, точность и т. п.;
социальные факторы, учитывающие требования человеческой этики и морали.

Процесс принятия решений. Процесс принятия управленческого решения — это преобразование исходной информации (информации состояния) в выходную информацию (информацию управления — приказ). Решение может быть формальным и творческим. Принято считать, что если преобразование информации выполняется с помощью математических моделей, то выработанное решение считается формальным, если решение

появляется в результате скрытой работы интеллекта человека, принимающего решение, то оно — творческое.

Такое деление в достаточной степени условно, поскольку чисто формального или чисто творческого решения не существует. Если решение вырабатывается с помощью математической модели, то знания и опыт человека (элементы творчества) используются при ее создании, а интуиция (элемент творчества) в момент, когда он задает то или иное значение параметра исходной информации или выбирает из множества альтернативных вариантов, полученных с помощью математической модели, один в качестве решения на управление. Если основным инструментом выработки решения является интеллект человека, то формальные методы, носителем которых практически является вся наука, скрыто присутствуют в его знаниях и опыте. В соответствии с подразделением на творческие и формальные все множество проблем, сопутствующих любому процессу приписи решений, условно делится на два класса: проблемы концептуального характера и проблемы формально математического и вычислительного характера.

К концептуальным проблемам относятся сложные логические проблемы, которые невозможно решить с применением только формально-математических методов и ЭВМ. Часто эти проблемы уникальны в том смысле, что они решаются впервые и не имеют прототипов в прошлом. Концептуальные проблемы обычно решаются на уровне руководителей с привлечением группы экспертов, в качестве которых выступают высококвалифицированные специалисты из различных областей науки и практической деятельности. При решении концептуальных проблем наибольший вес имеют не формально-математические методы, а эрудиция, опыт и интуиция людей. Формальные методы играют вспомогательную роль как средство, облегчающее и организующее эвристическую деятельность людей. К числу концептуальных относятся, в частности, такие проблемы, как анализ и выбор целей, выявление совокупностей показателей, характеризующих следствия принятого решения, выбор из их числа критериев оптимальности и т. д. Формализация эвристических процедур является содержанием так называемой неформальной теории принятия решений.

В дальнейшем мы будем предполагать, что цели управления, соответствующие им критерии оптимальности и ограничения заданы и обсуждению не подлежат. Иными словами, мы будем заниматься изучением лишь, количественной или формальной теории принятия решения.

Процесс принятия решения является сложной итерационной процедурой. Структурная схема процесса принятия решения представлена на рис. 2.8.

Общая постановка задачи принятия решения. Пусть эффективность выбора того или иного решения определяется некоторым критерием F , допускающим количественное представление. В общем случае все факторы, от которых зависит эффективность выбора, можно разбить на две группы: контролируемые (управляемые) факторы, выбор которых определяется лицами, принимающими решения, X_1, X_2, \dots, X_l ;

неконтролируемые (неуправляемые) факторы, характеризующие условия, в который осуществляется выбор и на которые лица, принимающие решения, влиять не могут. В состав неконтролируемых факторов может входить и время t .

Неконтролируемые факторы в зависимости от информированности о них подразделяют на три подгруппы:

детерминированные неконтролируемые факторы - неслучайные фиксированные величины, значения которых полностью известны, A_1, A_2, \dots, A_p ; стохастические неконтролируемые факторы случайные величины и процессы с известными законами распределения Y_1, Y_2, \dots, Y_q ;

неопределенные неконтролируемые факторы, для каждого из которых известна только область, внутри которой находится закон распределения, значения неопределенных факторов неизвестны в момент принятия решения, Z_1, Z_2, \dots, Z_r .

В соответствии с выделенными факторами критерий оптимальности можно представить в виде

$$F = F(X_1, X_2, \dots, X_l, A_1, A_2, \dots, A_p, Y_1, Y_2, \dots, Y_q, Z_1, Z_2, \dots, Z_r, t).$$

Величины X, A, Y, Z в общем случае могут быть скалярами, векторами, матрицами.

Значения контролируемых (управляемых) факторов обычно ограничены рядом естественных причин, например ограниченностью располагаемых ресурсов. Математически эти ограничения записываются в виде $g_i = g_i(X_1, X_2, \dots, X_l, A_1, A_2, \dots, A_p, Y_1, Y_2, \dots, Z_1, Z_2, \dots, Z_r, t) \quad \{\leq, =, \geq\} b_i, i = \overline{1, m}$. (2.1)

Условия (2.1) определяют области $\Omega_{X_1}, \Omega_{X_2}, \dots, \Omega_{X_l}$, пространства, внутри которых расположены возможные (допустимые) значения факторов.

Аналогично могут быть ограничены и области возможных значений неконтролируемых факторов. Поскольку критерий оптимальности есть количественная мера степени достижения цели управления, математически цель управления выражается в стремлении к максимально возможному увеличению (или уменьшению) значения критерия F , что можно записать в виде

$$F \rightarrow \max \text{ (или } \min \text{)} .$$

Средством достижения этой цели является соответствующий выбор управлений X_1, X_2, \dots, X_l из областей $\Omega_{X_1}, \Omega_{X_2}, \dots, \Omega_{X_l}$ их допустимых значений.

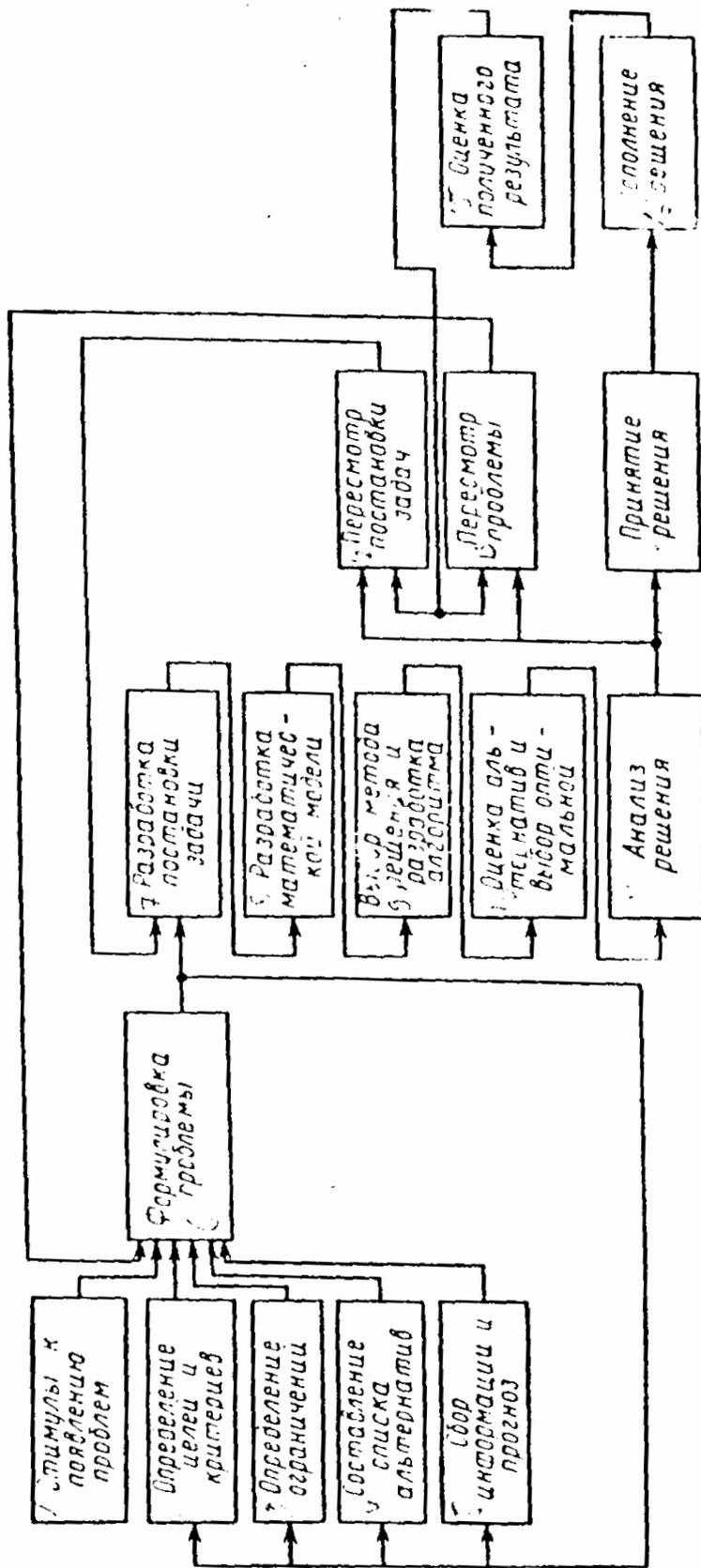
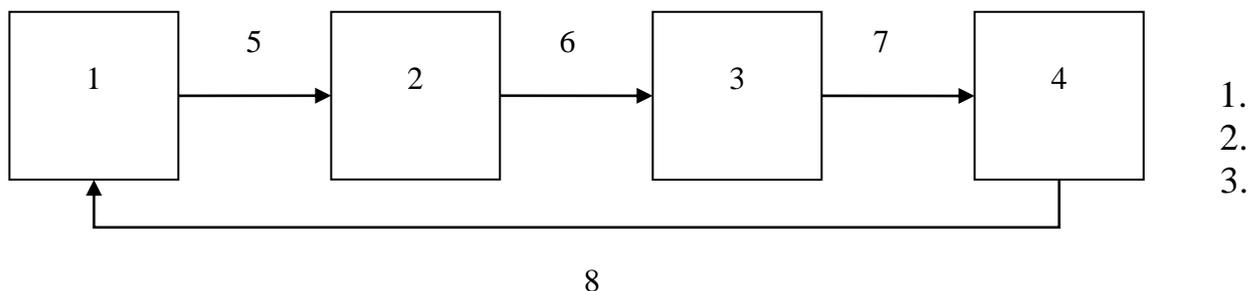


Рис. 2.8. Структурная схема процесса принятия решения

Таким образом, общая постановка задачи приписи решений (ЗПР) может быть сформулирована следующим образом: при заданных значениях и характеристиках фиксированных неконтролируемых факторов $A_1, A_2, \dots, A_p, Y_1, Y_2, \dots, Y_q$ с учетом неопределенных факторов Z_1, Z_2, \dots, Z_r найти оптимальные значения $X_{1opt}, X_{2opt}, \dots, X_{lopt}$ из областей $\Omega_{X_1}, \Omega_{X_2}, \dots, \Omega_{X_l}$ их допустимых значения, которые по возможности обращали бы в максимум (минимум) критерий оптимальности F .

Технология поддержки управленческих решений.

Рассмотрим схему принятия решений:



1. Анализ ситуации;
2. Формирование и выбор вариантов решений;
3. Организация выполнения решений;
4. Контроль выполнения решений;
5. Постановка проблемы;
6. Принятие решения;
7. Приказ указаний или сигнал в автоматических системах;
8. Обратная связь и коррекция решения.

Данная схема показывает, что технология принятия решений включает методы и процедуры анализа ситуации, формулирования проблем, организация выполнения принятия решения и контроль исполнения.

Возможны следующие уровни процесса принятия решений:

- Индивидуально-организационный;
- Групповой-неорганизационный;

На индивидуальном уровне руководитель является лицом, принимающим решение, и он организует все процессы принятия решений, при этом он является руководителем небольшого предприятия.

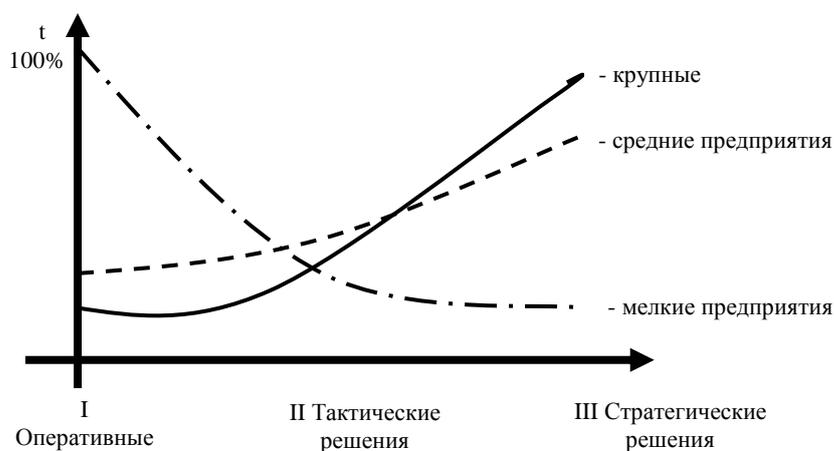
На групповом уровне процесс принятия решений осуществляется группой лиц, взаимодействующих друг с другом, по не всегда формальным установленным правилам. На одних этапах процесса принятия решения эффективным может являться индивидуальный или групповой вид деятельности.

Основная идея поддержки заключается в следующем:

Лицо, принимающее решение (руководитель), на которое возложена ответственность за исход решения, нуждается в систематической помощи как в организационном, информационном, так и в вычислительном обеспечении. Поддержка ЛПР оказывается в соответствии с ее потребностью, т. е. инициатива на запрос помощи исходит от ЛПР. Также сам ЛПР может определить вид, объем, время не входимой помощи.

Тип решений ЛРП может быть стратегический, тактический, оперативный, который различается по степени важности и продолжительности принятия решений.

На рисунке показано, как зависит распределение времени руководства на принятие решения от вида решения.



Основная функция системы поддержки решений – это система поддержки решений, оказание помощи ЛПР. Осуществляется автоматически по определенным правилам и процедурам в индивидуальном порядке или при работе некоторой группы, каждый раз ориентированной на выработку конкретных решений и проблем.

ЛПР совместно с поддерживающей системой образуют систему ПР. Роль и место СПР в этой системе показывается на рисунке.

$U_{пр}$ - промежуточный индивидуальный продукт (варианты, рекомендации, оценки);

$U_{вх1}$ - входная информация (знания, модели, информация о других СПР);

$U_{вх2}$ - входная информация (данные о производственной ситуации);

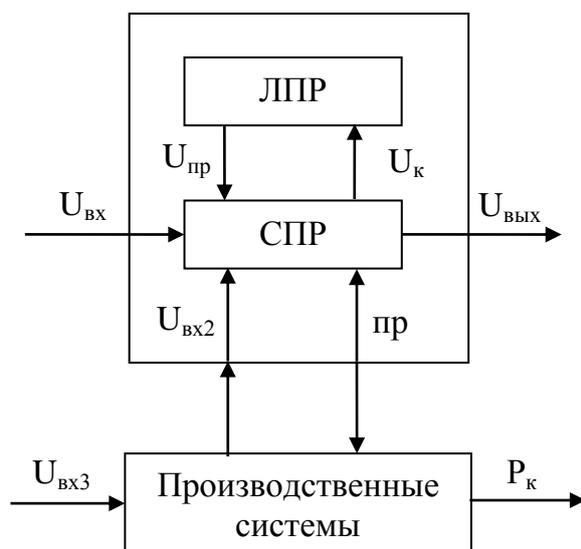
$U_{вх3}$ - входная информация (средства производства, трудовые ресурсы);

P_k - конечный производственный результат (услуги, продукция);

P_p - программа исполнения решений;

$U_{вых}$ - выходная информация (информация для других СПР);

$U_{вых2}$ - конечный информационный продукт, решение.



Стратегические СПР служат для поддержки управления решений. При этом приходится иметь дело с неформализованными сложными проблемами и неструктурными данными.

Также могут быть индивидуальные (персональные) и групповые СПР.

- Персональная СПР обслуживает одного руководителя;
- Групповая ориентируется на оказание помощи группе специалистов, привлечении для решения проблем

Многообразие задач групповой поддержки решения можно свести к 3м типам формирования объектов различных классов, включающие определения характеристик проблемной ситуации, постановку и структуризацию проблем определения их характеристик, формирование цели и конечных результатов, определение критериев оценки вариантов, подготовка рекомендации к принятию решений, составление готового документа и разработка предложенных на реализацию выработки решения.

Оценка характеристик включает в себя оценку характеристик проблемы и ситуации определения предпочтений при выборе вариантов решения, определение качества принятых и реализуемых решений.

Комплексные решения первых двух типов

На схеме показана схема организации процесса групповой поддержки решения.

- I – Постановка задачи групповой поддержки решения;
 - II – Подбор членов экспертной группы;
 - III – Проведение экспертизы;
 - IV – Обработка данных экспертизы;
 - V – Предоставление результатов экспертизы руководству.
1. - Формулирование задачи поддержки;
 2. - Определение задач экспертизы;
 3. - Определение качественного и количественного состава группы;
 4. - Формирование группы;
 5. – Выбор методики проведения экспертизы;
 6. - Обсуждение и анализ задачи поддержки;

7. – Выработка индивидуальных оценок и предложений;
8. – Сбор данных группы и оформление результатов;
9. – Разработка обобщенных оценок на основе индивидуальных;
10. – Определение согласованности мнений экспертов;
11. – Анализ результатов обработки данных;
12. – Подготовка и доведение доклада руководству.

