

Тема №4

- **Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации.**
- **Понятие о дереве целей**

При формировании цели конкретной системы возникают несколько достаточно сложных задач:

- Как от общих целей вышестоящей системы перейти к конкретным количественно описанным целям подсистем?
- Как сопоставить несколько иногда противоречивых целей (увеличение прибыльности, требующее сокращения всех видов затрат и уменьшение отрицательного влияния на окружающую среду, приводящее к увеличению ряда статей затрат) ?

- Как цели соразмерить с ресурсами, а последние перераспределить между несколькими целями?
- Как цели подсистем заставить работать на цели системы?

Правило №10

Если реальная система имеет несколько целей разной значимости и уровня, то их следует упорядочить, построив дерево целей- ДЦ.

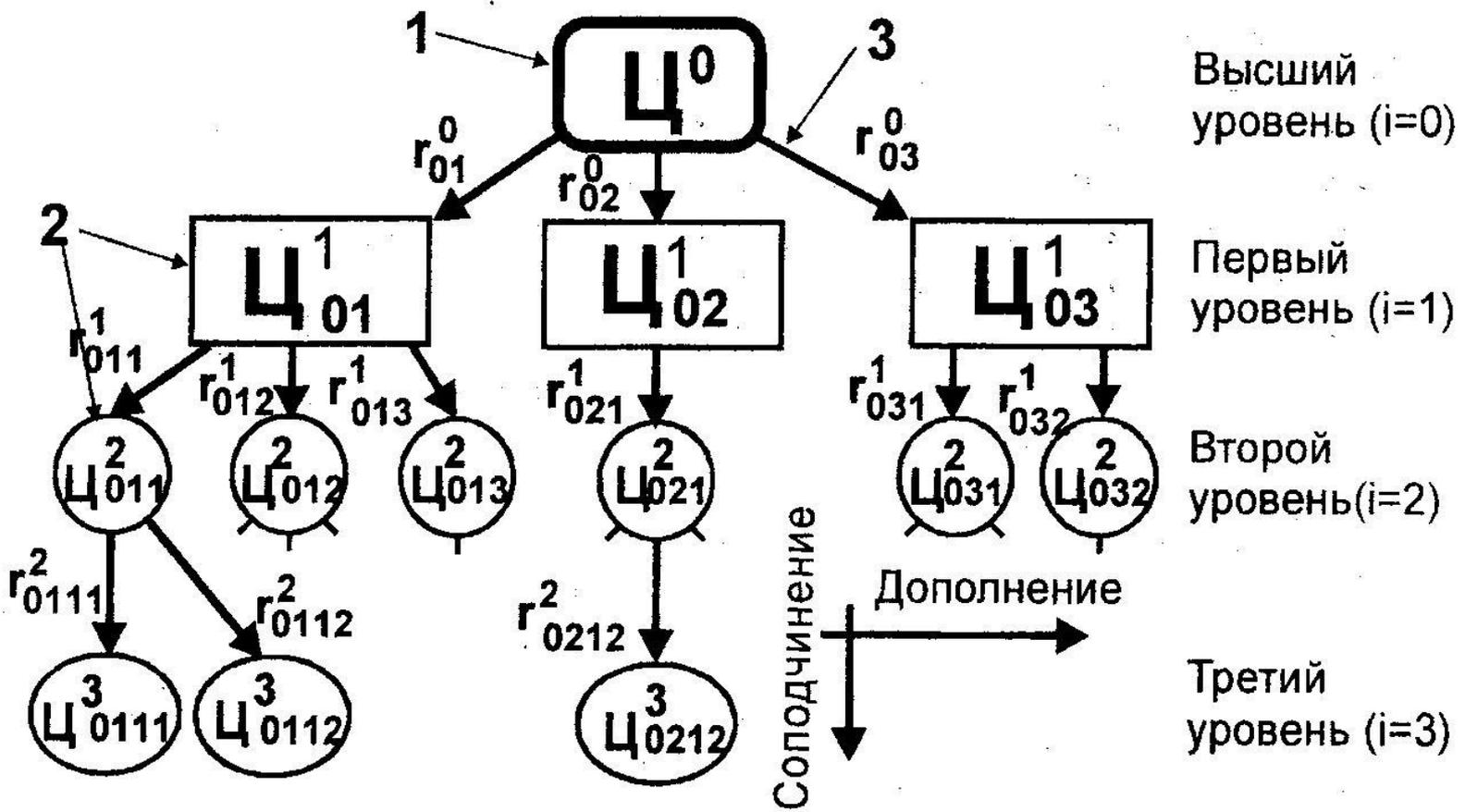
Дерево целей (ДЦ) – это упорядоченная иерархия целей, выражающих их соподчинение и внутренние взаимосвязи.

При построении ДЦ происходит декомпозиция - разложение целей по уровням, т.е. их упрощение, конкретизация, уточнение адресности.

- Обычно ДЦ имеет одну вершину, называемую корнем, который характеризует генеральную цель системы Ц°, располагаемую на высшем уровне.

Схема дерева целей:

1- корень дерева целей (генеральная цель), 2 - вершины ДЦ, 3 - дуги ДЦ



- Далее цель высшего уровня разлагается на цели первого уровня $C_{01}^1, C_{02}^1 \dots C_{0n}^1$, которые, в свою очередь, - на цели второго уровня и т.д.
- Декомпозиция продолжается до так называемых элементарных целей, которые дальнейшему разложению не подлежат.
- Например, для персонала предприятия, фирмы - это цели, которых должен добиваться конкретный исполнитель.

- В ДЦ отношение целей низшего уровня к целям высшего - **СОПОДЧИНЕНИЕ**.
- Одна из форм соподчинения — это **определение конкретного вклада (весомости) цели низшего уровня в достижение цели высшего**. Цели одного уровня дополняют друг друга.
- Цели более высокого уровня соединены с целями следующего (более низкого) уровня линиями, называемыми **дугами**. Дуги характеризуют отношение между целями разных уровней (рангов).

- Отношение $\zeta^i > \zeta^{i+1}$ означает, что цель i -го ранга **доминирует** над целью следующего ранга $i+1$ включая её в себя.
- Одним из видов отношений может быть **вклад** подцели нижнего уровня в достижение цели высшего уровня.
- Дуги имеют следующие обозначения: r_{km}^i , где i - ранг (уровень) цели или системы, из которой выходит дуга;
 k - номер вершины цели i , из которой выходит дуга;

m - номер нижестоящей вершины $(i+1)$ ранга, в которую входит дуга.

Дуга, связывающая цель ζ^0 и ζ^1_{01} , обозначается r^0_{01} ,

а цель ζ^1_{01} и $\zeta^2_{01} - r^1_{012}$

Пример:

Если генеральная цель ζ^0 складывается из трёх подцелей первого уровня, то через дуги эту связь можно записать следующим образом:

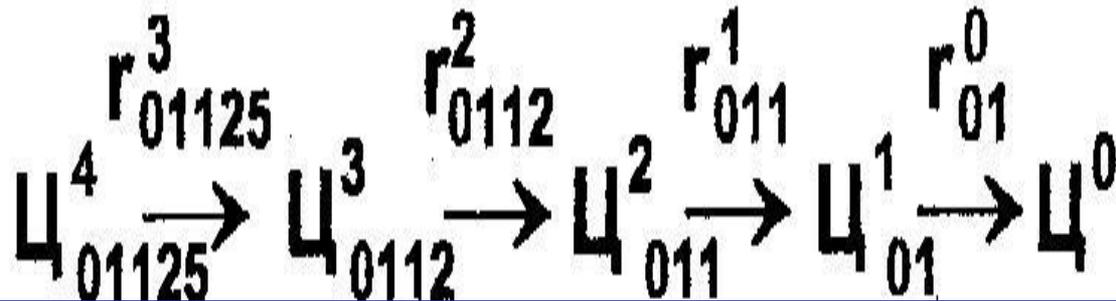
$$\zeta^0 = r^0_{01} \zeta^1_{01} r^0_{02} \zeta^1_{02} r^0_{03} \zeta^1_{03}$$

- Цифровое обозначение цели позволяет однозначно определить место и уровень данной цели в ДЦ, а также ее связь и соподчинение с вышестоящими целями.

Например, если цель обозначена Ц^4_{01125} , то это означает:

- 1) эта цель четвертого уровня $i=4$;
- 2) вышестоящая цель $(i-1)$ уровня имеет обозначение Ц^3_{0112} ;
- 3) она является пятой подцелью, подчинённой цели Ц^3_{0112} ;

4) набор номеров подцели, т.е. 01125,
Это позволяет определить роль или вклад целей
нижнего уровня в цели высшего, а также
совершенствовать систему стимулирования



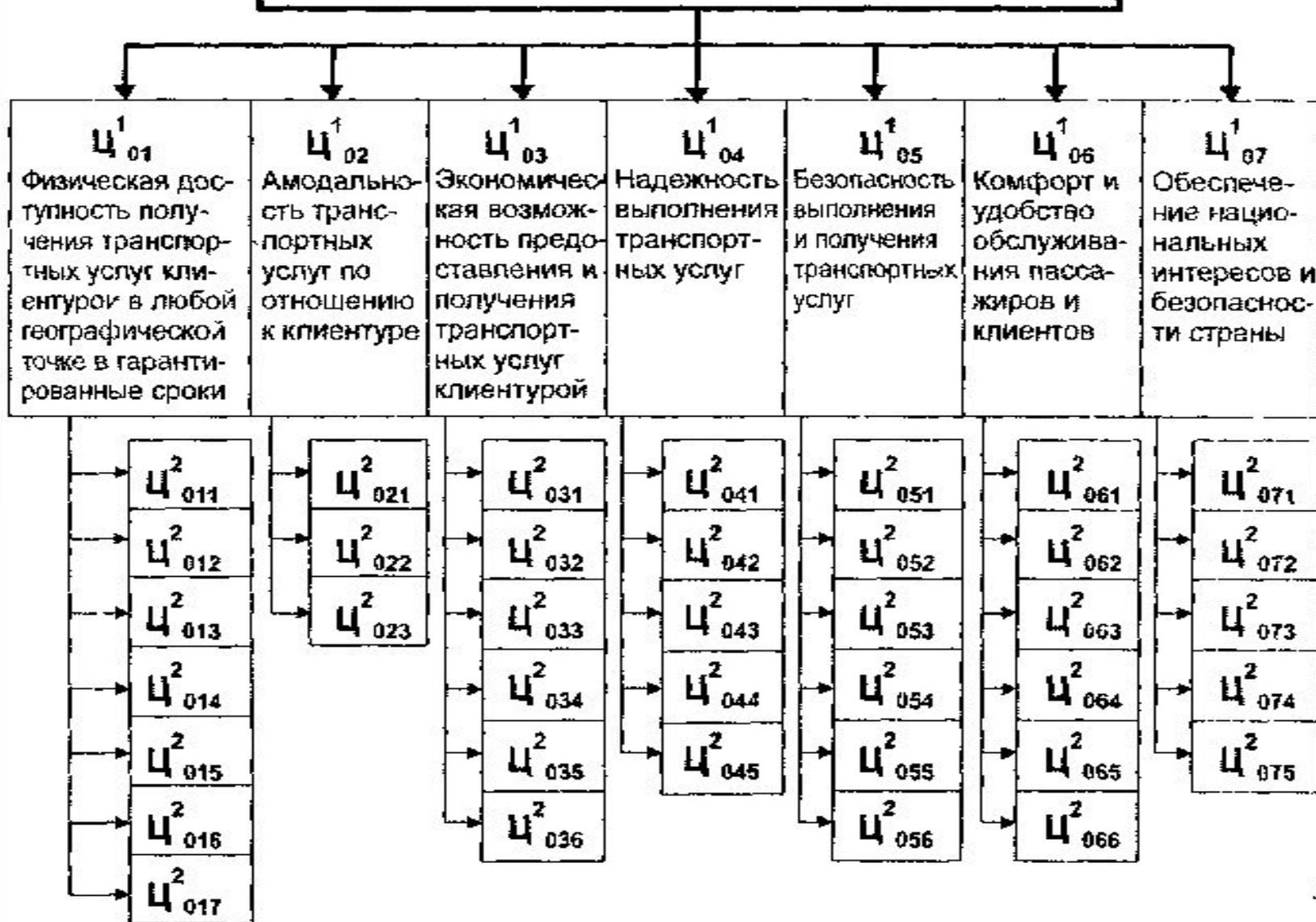
Это позволяет определить роль или вклад целей
нижнего уровня в цели высшего, а также
совершенствовать систему стимулирования
подразделений и персонала.

■ При формировании структуры предприятия, фирмы такие цепочки позволяют чётко определить:

- 1) подчинённость отдельных подразделений;
- 2) их обязанности по отношению к вышестоящим подразделениям и права- по отношению к нижестоящим;
- 3) прослеживать траектории и время прохождения информации, решений, распоряжений;
- 4) выявлять слабые и тупиковые звенья;
- 5) определять эффективность работы подразделений и исполнителей и т.д.

- **Определение взаимосвязей и весомости целей и подразделений является одной из важнейших задач любого управления, которую наиболее целесообразно решать построением дерева целей.**
- **Ниже в качестве примера приведены верхние ярусы ДЦ транспортного комплекса Российской Федерации.**

Ц⁰ Эффективное обеспечение транспортными услугами государства, населения и предприятий разных форм собственности



- Представляет интерес рейтинговые характеристики европейских компаний, построенные по результатам опроса, среди 1400 директоров и президентов компаний.
- Наиболее важные характеристики, которые могут трактоваться как цели первого и второго уровней, следующие:
 - 1) Организация хозяйственной деятельности и показатели работы.
 - 2) Эффективная корпоративная стратегия.

- 3) Впечатляющий рост показателей работы.
- 4) Продвижение торговой марки.
- 5) Максимальные долгосрочные доходы для акционеров.
- 6) Использование возможностей персонала.
- 7) Удовлетворение запросов потребителей.
- 8) Оптимальное соотношение интересов участников капитала компании.
- 9) Реализация программы приватизации.

- 10) Наилучшие сделки по слияниям и приобретениям.
- 11) Инновационные подходы к организации бизнеса.
- 12) Эффективность использования технологии.
- 13) Самые высокие этические стандарты.
- 14) Наилучшее решение экологических проблем.

■ ДЕРЕВО СИСТЕМ И ЕГО РОЛЬ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

- После того, как установлены конкретно цели системы, необходимо определить наиболее эффективные способы достижения этих целей.
- При этом очевидно, и это неоднократно отмечалось, что цели, как правило можно достичь несколькими способами или их комбинацией.

- Поэтому следует указать еще на одно важное условие управления: обязательность анализа и сравнения нескольких путей достижения поставленных целей, т.е. их состязательность и альтернативность.

- Правило № 11.

- Целесообразна, а вернее, обязательна альтернативность при выборе решений, т.е. избыточность банка решений при выборе методов достижения поставленных целей.

Почему при управлении и принятии решений важна альтернативность?

1. При выборе альтернатив рассматриваются многие варианты достижения цели, т.е. вероятность пропуска хороших, но сразу не видимых решений, сокращается.
2. Появляется состязательность вариантов.
3. При защите своих вариантов в ходе дискуссии их авторы выявляют слабые стороны и могут улучшать своё предложение, совершенствовать его.
4. Руководитель, принимая окончательное решение, может взять лучшие блоки из разных альтернатив

■ Правило №12.

- Грамотный и умный руководитель должен не только позволять, но и стимулировать подчиненных к поиску и обоснованию различных альтернатив решений, применяя для этого определенные механизмы и процедуры (которые будут рассмотрены ниже)
- Во всяком случае, начинать руководителю процесс выработки и принятия решений с изложения своих собственных взглядов и тем более декларировать сразу решение нельзя.

- Для выявления всех возможных технологических способов достижения поставленной цели (целей) определяется ряд альтернатив или их комбинаций, которые находятся в определенных иерархических связях и по-разному могут влиять на достижение целей системы.
- Таким образом, способы достижения поставленных целей требуют такой же систематизации, как и сами цели и подцели.

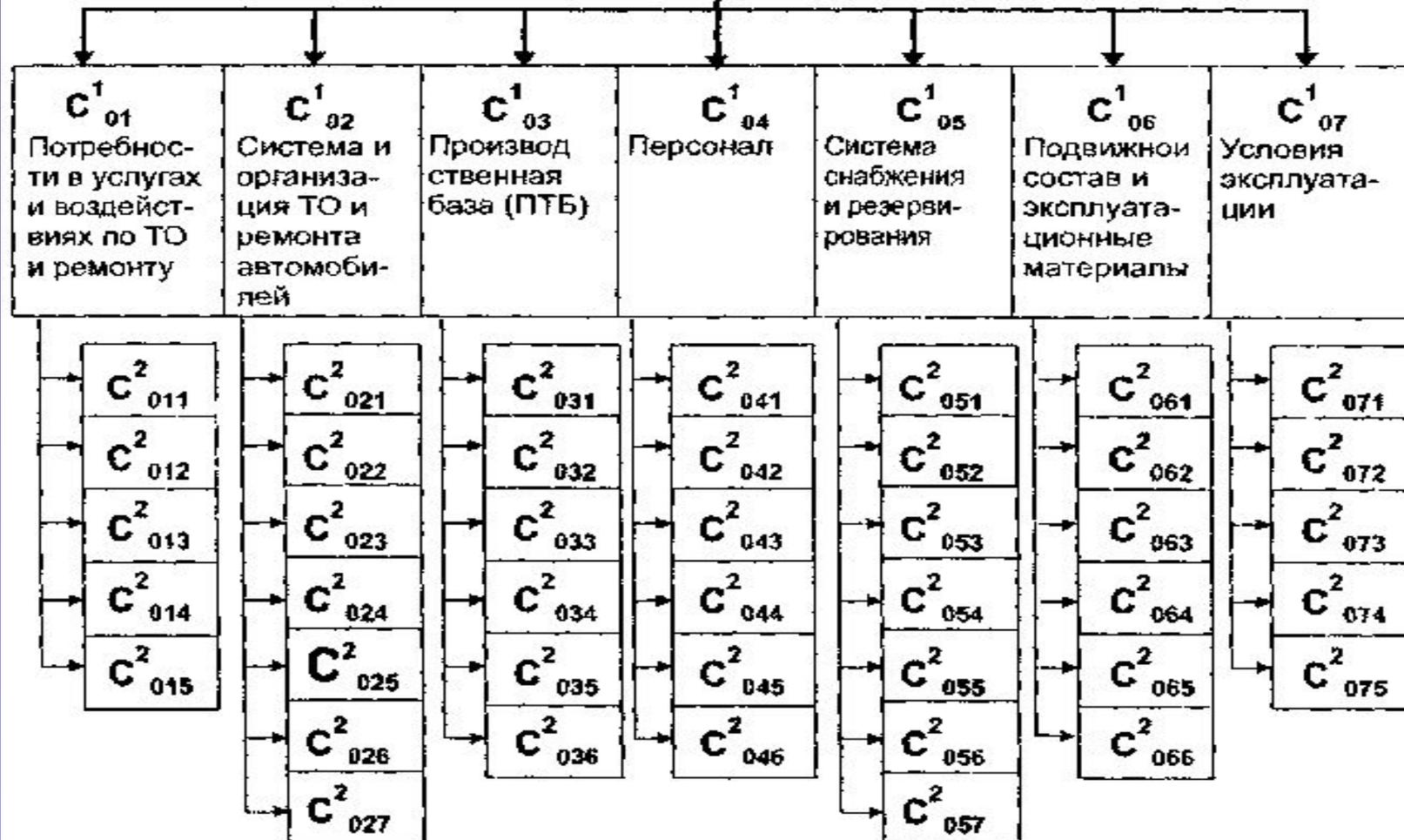
■ Правило № 13 .

- Систематизацию и упорядочение выявленных способов достижения поставленных перед системой целей рекомендуется осуществлять построением дерева систем - ДС.
- Если дерево целей определяет, что необходимо сделать, каких показателей эффективности достичь, то ДС - с помощью каких мероприятий этого можно добиться.

- В ДЦ вершины - это генеральная и частные цели или функции, а в ДС в вершинах указываются объекты или системы, которые реализуют эти функции (целереализующие системы).
- Иногда их называют факторами, а задача управления определяется следующим образом: выбрать из ДС ряд факторов (подсистем), влияя на которые можно наиболее эффективно добиться достижения поставленных целей. ДС может воспроизводить или не совпадать с ДЦ.

- Определяется генеральная система S^0 , которая структурируется на подсистемы первого ($S^1_{01}, S^1_{02}, \dots, S^1_{0n}$), второго и последующих уровней.
- Далее приведены три верхних уровня ДС технической эксплуатации автомобилей.
- Высший уровень ДС представляет собой техническую эксплуатацию в целом, которая обеспечивает перевозочный процесс достаточным количеством работоспособного подвижного состава необходимых видов и типоразмеров.

C⁰ Совершенствование технической эксплуатации автомобилей



- Важнейшими целереализующими системами первого уровня являются:
- подсистема C^1_{01} - анализ потребности в услугах и воздействиях по техническому обслуживанию и ремонту (внешние потребности - рынок и внутренние потребности предприятия, диверсификация, корректирование производственной программы);

- подсистема S^1_{02} - система, технология и организация поддержания и восстановления работоспособности автомобилей и парков, виды ТО и ремонта, соответствующие нормативы, технологические процессы технического обслуживания, ремонта, хранения, заправки подвижного состава и др.;

- подсистема C^1_{03} - производственно-техническая база, характеризуемая видами предприятий (АТП, гаражи, мастерские, склады и т.д.), зданиями, сооружениями, технологическим оборудованием, используемыми при хранении, заправке, техническом обслуживании и ремонте;
- подсистема C^1_{04} - персонал, состоящий из ремонтных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и частично водителей при их участии в ТО и ремонте;

- подсистема C^1_{05} - система снабжения и резервирования, характеризуемая каналами получения, хранения и методами доставки потребителям запасных частей и материалов, включая топливо, структурой дистрибьюторской сети, порядком расчетов за расходуемые запасные части и материалы и др.;

- подсистема C^1_{06} - эксплуатационные материалы и подвижной состав, конструктивное совершенствование, уровень надежности и возрастная структура которого фактически определяют объемы и содержание работ по поддержанию и восстановлению работоспособности парков и отдельных автомобилей;

- подсистема C^1_{07} - условия эксплуатации подвижного состава (дорожные, природно-климатические, транспортные и др. условия), которые влияют на объем и содержание работ по поддержанию и восстановлению работоспособности парков и отдельных автомобилей.

- Каково значение для управления построение ДЦ и ДС?

- 1. Выявляются все факторы и подфакторы, влияющие на достижение поставленной цели.
- 2. Имеется возможность оценить, взвесить уровень влияния, т.е. установить наиболее действующие подсистемы.
- 3. Исключается реализация целей низшего уровня за счет высшего, т.е. сохраняется иерархия целей и систем.

- 4. Выявляются факторы или подфакторы одного уровня, влияя на которые в рамках ограниченных ресурсов, можно наиболее эффективно достичь поставленной цели.
- 5. По мере декомпозиции, т.е. разложения целей и систем, увеличивается их адресность, т.е. возможность их делегирования конкретным подразделениям и службам АТП или фирмы. Это обеспечивает персонализацию ответственности за их реализацию и установление обоснованных показателей эффективности служб, цехов, участков, а при необходимости и исполнителей.

- 6. Разложение целей и систем на частные позволяет более конкретно их проанализировать и сократить при принятии решений вероятность серьезных ошибок, свойственную глобальным решениям.
- 7. Методология построения и анализа ДЦ и ДС обычно используется при разработке сложных программ совершенствования больших систем.

■ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДЦ И ДС.

- При принятии решений, их сравнении необходимо определить, как конкретное мероприятие ДС может повлиять на изменение целевого показателя, т.е. достижение поставленной перед системой цели Ц°.
- Речь идет о вкладе этого мероприятия (подсистемы) в достижение цели.
- Например, как новое диагностическое оборудование повлияет на коэффициент технической готовности автомобилей и получаемую предприятием прибыль? Как повышение квалификации персонала скажется на безотказности автомобилей?

**Количественная оценка вклада
конкретных подсистем в
достижение цели системы**

■ Правило № 14.

- Проведя, используя ДЦ и ДС, даже ориентированную структурную и количественную оценку вклада подсистем в достижение конечных целей, можно существенно сузить область рациональных решений, т.е. перечень подсистем, через которые целесообразно прежде всего воздействовать для достижения поставленной цели.

■ **КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДСИСТЕМ И ФАКТОРОВ ДЕРЕВА СИСТЕМ.**

- Выше был рассмотрен простейший случай взаимодействия ДЦ и ДС: 3 подцели и 4 подсистемы.
- В реальных системах обычно имеется большой набор подсистем (факторов, подфакторов), влиять на которые одновременно невозможно по соображениям ресурсных ограничений и возможности равного внимания к нескольким объектам управления.

- "Не берись за множество дел: при множестве дел не останешься без вины. И если будешь гнаться за ними, не достигнешь". (Ветхий завет).
- Таким образом, для конкретного АТП или СТО из всего поля ДС, которое пригодно для любого предприятия или организации автомобильного транспорта, следует выбрать несколько. Число таких факторов можно предварительно наметить, руководствуясь следующим правилом управления.

■ Правило № 15.

- В системах реально и эффективно управлять и отслеживать можно только за 7 ± 2 (число Мюллера) подсистемами или исполнителями.
- Поэтому факторы и подфакторы необходимо до принятия решения описать, оценить и классифицировать по следующим главным признакам:

- 1. В процессе управления при выборе подсистем оперируем понятием уровня влияния данной подсистемы (или веса) на достижение цели.
- Чем больше эти величины, тем предпочтительнее выбор соответствующей подсистемы.
- 2. По управляемости факторы подразделяются на управляемые, частично управляемые и учитываемые (неуправляемые) для данного уровня управления.

- 3. Необходимо различать факторы подвижные и консервативные.
- Требуется значительное время для создания новой или реконструкции существующей производственной базы (3-5 лет), хотя ее влияние на эффективность технической эксплуатации значительно.
- К консервативным следует отнести и исходный уровень новых, и капитально отремонтированных автомобилей, и агрегатов при отсутствии реальной конкуренции между производителями.

- 4. Факторы могут быть ресурсоемкие и ресурсосберегающие.
- Реконструкция и тем более строительство новой производственной базы, приобретение нового подвижного состава требуют значительных инвестиций, а реконструкция ПТБ - и времени.
- Использование квалифицированной рабочей силы при одновременном создании условий для ее реализации также относится к ресурсосберегающему фактору.

- 5. Наконец, факторы подразделяются на создающие предпосылки для экстенсивного и интенсивного развития производства. Применение последних основано на использовании достижений научно-технического прогресса (НТП).

■ Правило № 16.

- Проводя качественный анализ дерева систем на уровне конкретного предприятия, можно существенно сузить перечень подсистем, на которые следует воздействовать в процессе управления для достижения поставленных целей.
- К ним, прежде всего, относятся управляемые на данном уровне, подвижные, ресурсосберегающие и обеспечивающие интенсивное развитие предприятия подсистемы и методы.

- Спасибо за внимание!