

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ИС

Необходимость и причины разработки ИС. Совершенствование организационной, функциональной и алгоритмической структур управления. Понятие задание цели, характеристики и виды цели. Формулировка целей. Адекватность, инвариантность, конструктивность. Декомпозиция цели. Показатели достижения цели. Показатели экономической эффективности. Показатели работоспособности. Показатели качества. Показатели ресурсоемкости.

Необходимость разработки ИС связаны со следующими причинами:

- социальным заказом общества;
- обеспечением безопасности жизнедеятельности личности и общества;
- повышение эффективности жизнедеятельности общества.

Социальные заказы связаны с совершенствованием социальной сферы общества, в областях спорта, культуры, образования, медицинского и социального обеспечения.

Под безопасностью жизнедеятельности личности понимается, например, обеспечение условий безопасности труда. Безопасность же общества рассматривается не только как защита государства, безопасность его строя, но и как обеспечение безопасности производства для работников и окружающей среды.

Внедрение ИС связано с использованием новых информационных технологий, повышающих качество, оперативность, снижающих затраты на управление, что положительно влияет на эффективность жизнедеятельности общества.

Внедрение ИС направлено на совершенствование организационной, функциональной и алгоритмической структур управления.

Основными направлениями совершенствования организационной структуры является:

- сокращение элементов (подразделений и должностных лиц) организационной структуры (ЭОС);

- минимизация объемов информационных потоков, циркулирующих между элементами организационной структуры (ЭОС) за счет ликвидации циклов, дублирования информации документооборота;

- повышению пропускных способностей информационных связей между ЭОС.

Основными направлениями совершенствования функциональной структуры являются:

- устранение параллелизма в выполнении функций управления;
- освобождение ЭОС от выполнения функций, не предусмотренных должностными обязанности сотрудников;
- перераспределение функций управления между сотрудниками;
- создание четких контуров ответственности.

Основными направлениями совершенствования алгоритмической структуры является:

- повышение точности, оперативности, надежности и снижения ресурсоемкости подготовки управленческих решений;
- унификация алгоритмов обработки данных.

Сформулировать цель – означает указать направления, в которых необходимо двигаться для снятия возникшей проблемы, показать пути, уводящие от данной проблемной ситуации.

Формулировки целей должны быть: адекватны, инвариантны и конструктивны.

Адекватность цели означает соответствие целей основным функциям управляемого процесса.

Инвариантность указывает на независимость цели от интервала времени рассмотрения управляемого процесса, ее не изменчивость во времени. Представление о цели зависит от стадии познания объекта и по мере развития представления о нем цель может быть переформулирована. Изменение целей во времени может происходить не только по форме, но и по содержанию, вследствие изменения объективных условий и субъективных

установок, влияющих на выбор цели. Следует заметить, что инвариантность первоначальных целей является наивысшей.

Конструктивность — указывает на реалистичность и наличия в формулировке цели подсказок для ее достижения.

Первоначальная формулировка цели предполагает наиболее общее направление функционирования (деятельности) объекта управления.

Например, целью деятельностью ВУЗа, осуществляющего процесс подготовки специалистов с высшим образованием (управляемый процесс), является постоянное повышение качества выпускаемых специалистов, что обеспечивается в основном за счет постоянного совершенствования учебного процесса и системы предвузовской подготовки. С учетом этого первоначальную цель можно сформулировать как "Повышение качества подготовки специалистов за счет совершенствования учебного процесса и совершенствования системы предвузовской подготовки". Сформулированная цель адекватна, так как подготовка специалистов — это основной вид деятельности высшего учебного заведения. Сформулированная цель инвариантна, так как она не зависит от момента времени (необходимо постоянное повышение качества выпускаемых специалистов). Сформулированная цель конструктивна, так как формулировка содержит ссылку на средства достижения цели: повышение качества учебного процесса и совершенствование системы предвузовской подготовки.

Конструктивность формулировки первоначальной цели также предполагает наличия средств ее достижения. В связи с этим первоначальная цель разделяется на логически взаимосвязанные обеспечивающие подцели. Цель и подцели всегда находятся в каузальных, причинно-следственных отношениях. При этом формулировки подцели уже более конструктивны.

Каждая обеспечивающая подцель, полученная в результате декомпозиции, характеризуется значимостью, которая является оценкой степени важности осуществления подцели в достижении цели. Значимость подцелей удобно оценивать баллами, используя при этом ряд натуральных

чисел, на элементах которого определено отношение порядка. Чем выше значимость, тем меньше соответствующий балл, назначает эксперт. В дальнейшем значимость целей используется при декомпозиции подцелей и выборе задач автоматизированной обработки. Так в первую очередь рассматриваются подцели и задачи, которые имеют наибольшую значимость.

Каждая обеспечивающая подцель также может быть подвергнута декомпозиции. Эффективность декомпозиции определяется интенсивностью наращивания конструктивности цели при движении вниз по уровням декомпозиции целей.

Процесс декомпозиции обладает завершенностью, т.е. продолжается до тех пор, пока за формулировками обеспечивающих подцелей не будут определены конкретные пути и средства достижения первоначально поставленной цели. На нижних уровнях находятся непосредственно достижимые цели, которые обеспечиваются автоматизированным решением задач ИС. К ним относятся:

- повышение качества принимаемых решений за счет повышения точности решений, снижения количества ошибочных решений;
- повышение оперативности, своевременности, частоты принимаемых решений;
- снижение затрат на принятия решений.

Внедрение АС направлено на совершенствование организационной, функциональной структур и процедур обработки данных при решении задач.

Основными направлениями совершенствования организационной структуры являются:

Сокращение элементов (подразделений и должностных лиц) организационной структуры (ЭОС);

2. Минимизация объемов информационных потоков, циркулирующих между элементами организационной структуры (ЭОС) за счет ликвидации циклов, дублирования информации документооборота;

3. Повышение пропускных способностей информационных связей между ЭОС.

Основными направлениями совершенствования функциональной структуры являются:

1. Устранение параллелизма в выполнении функций управления;
2. Освобождение от выполнения функций, непредусмотренных их должностными обязанностями;
3. Перераспределение функций управления между сотрудниками;
4. Создание четких контуров ответственности.

Основные направлениями совершенствования процедур обработки данных при решении задач являются:

1. Повышение точности, оперативности, надежности и снижения ресурсоемкости подготовки управленческих решений за счет применения более эффективных математических методов.
2. Унификация алгоритмов обработки данных.

В результате декомпозиции цели строится дерево или сеть целей (в процессе декомпозиции возможно получение подцелей, которые уже были получены ранее при декомпозиции других исходных целей, т.е. уместно говорить о сети целей).

Полученное построение дополняется задачами, результатами решения задач, лицами, принимающими решения, формулировками самих решений, исполнителя или элементами управляющего процесса.

Схема обязательно сопровождается описанием с обоснованием процесса декомпозиции.

Пример дерева целей показан на рис. 1.

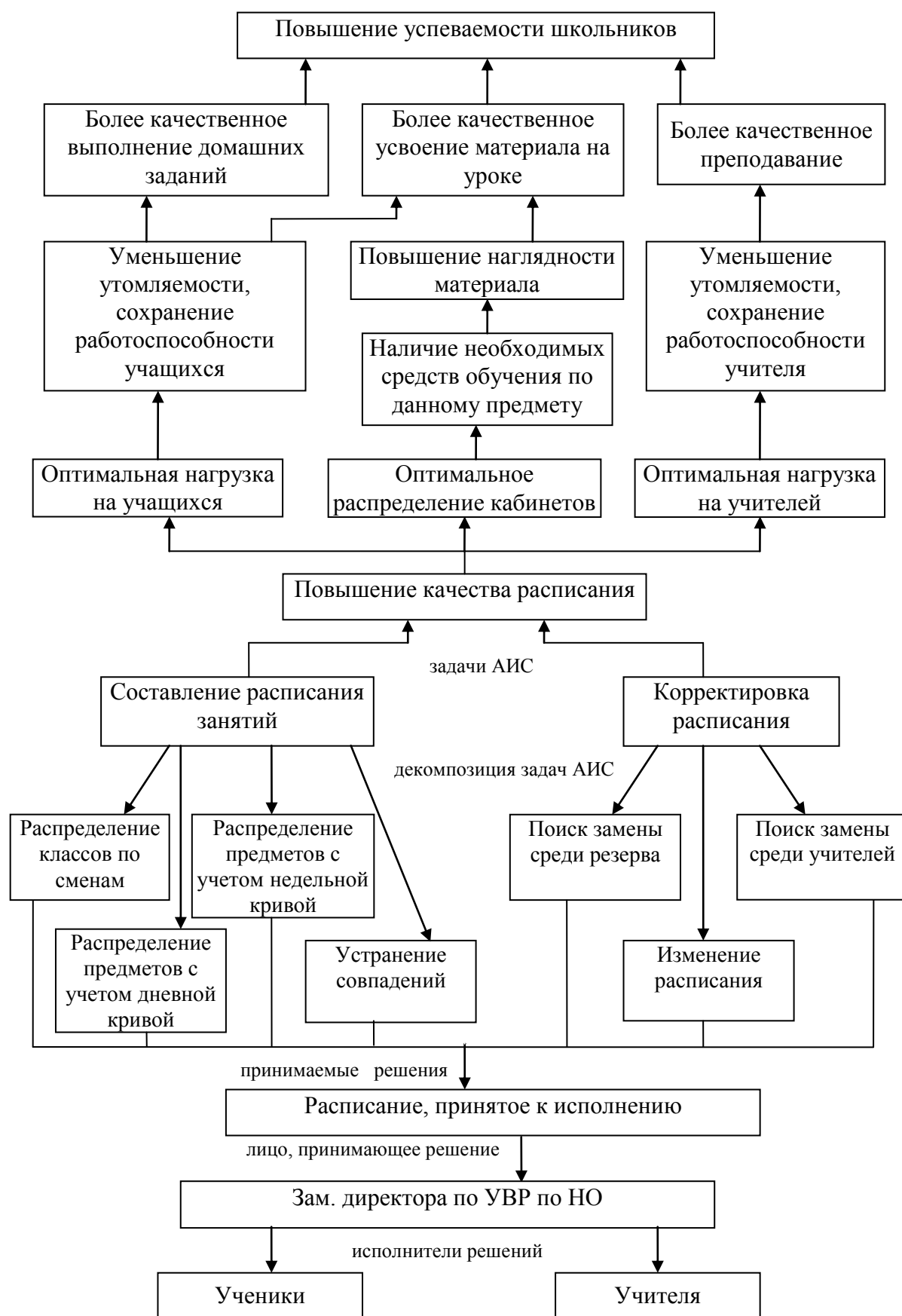


Рис. 1

Рассмотрим в качестве примера качественное обоснование эффективности внедрения ИС для рабочего центра производственного участка механической обработки, в рамках которой решается единственная задача «Формирование сменного задания рабочих мест». Внедрение ИС позволит использовать более точные методы планирования работы по сравнению с существующими методами планирования, применяемые мастером производственного участка.

Повышению прибыли в этом случае способствуют следующие факторы:

1. Снижение времени внутрисменного простоя рабочих;
2. Снижение времени внеурочных работ.

Докажем, что указанные факторы действительно способствуют повышению прибыли.

Повышение прибыли предприятия можно достигнуть путем увеличения объема продаж, снижения себестоимости выпускаемой продукции или уменьшением величины производственных заделов. Указанные факторы при фиксированной производственной программе не оказывают влияния на увеличение объема продаж. Влиянием факторов на производственные заделы можно пренебречь.

Снижение себестоимости выпускаемой продукции можно достигнуть путем снижения цеховой себестоимости; общехозяйственных расходов, величины налогов и внепроизводственных расходов. Рассматриваемые факторы не оказывают влияние на общехозяйственные расходы. Поэтому рассмотрим влияние указанных факторов (1 и 2) лишь на снижение цеховой себестоимости, величины налогов и внепроизводственных расходов.

Цеховая себестоимость складывается из затрат на материалы за вычетом стоимости реализации отходов, основной заработной платы рабочих основного производства, дополнительной заработной платы рабочих основного производства, отчислений на социальные нужды, расходов на подготовку и освоение производства и общепроизводственных расходов.

Снижение времени внутрисменного простоя рабочих и внеурочных работ (факторы 1 и 2) приводят к экономии расходов дополнительной заработной платы основных рабочих, что приводит к снижению цеховой себестоимости.

В состав налогов входят налог на НИОКР, транспортный, пользователей автодорог и на ликвидацию ветхого жилья. Снижение цеховой себестоимости повлечет за собой снижение отчислений на НИОКР, а снижение затрат на дополнительную заработную плату, входящую в фонд заработной платы всего персонала предприятия снизит величину транспортного налога. Два других налога зависят от объема реализации продукции и на них рассматриваемые факторы не оказывают влияние.

Снижение внепроизводственных расходов зависит от снижения цеховой себестоимости и величины налогов. Таким образом, указанные факторы также будут способствовать снижению внепроизводственных расходов.

Граф причинно-следственных связей (дерево целей) показан на рис. 2.

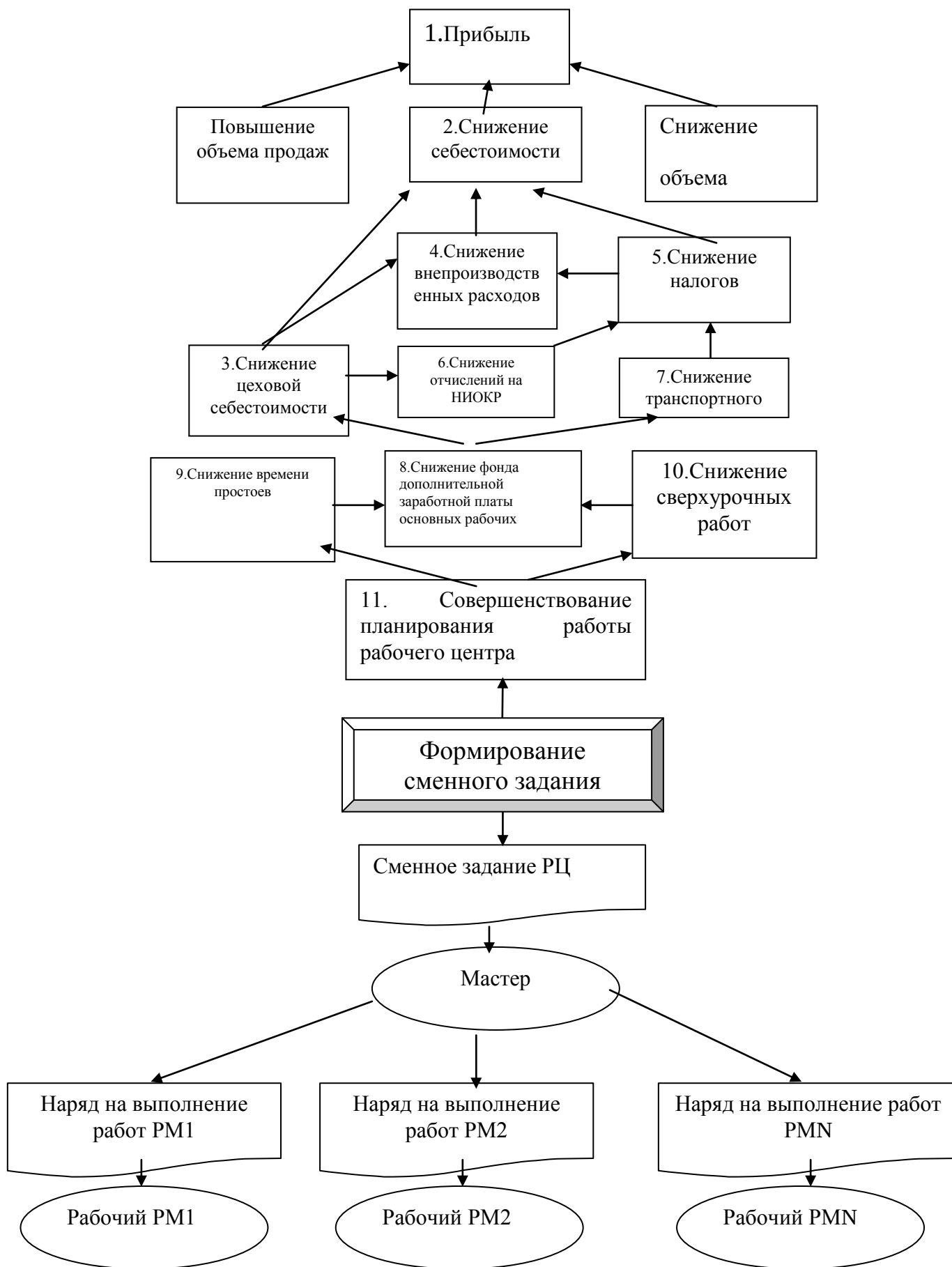


Рис. 2

Показатели достижения целей

Цели допускают не только качественные, но и количественные описания. Последние выражаются через численные оценки показателей достижения целей. Показатели - это параметры наиболее существенных сторон качественного описания цели. Каждый показатель характеризуется единицей измерения, и достигнутым значением на рассматриваемый момент времени. Показатели по отношению к группе структурных элементов может быть скалярной или векторной величиной.

Степень достижения цели может характеризоваться несколькими показателями, а каждый показатель, в свою очередь, может служить характеристикой нескольких целей. При описании степени достижения цели указывается направленность показателя, которая указывает на то, что способствует достижению цели: увеличение или уменьшение значений показателя. Следует отметить, что направленность показателя может быть различной по отношению к двум различным целям. В этом случае цели считаются противоположными или противоречивыми.

Изменение показателя функционирования системы управления до и после внедрения АСОИУ служит оценкой ее эффективности.

Различают следующие показатели:

- экономической эффективности;
- результативности;
- работоспособности;
- качества;
- надежности;
- производительности;
- оперативности;
- ресурсоемкости.

Показатели экономической эффективности определяется соотношением результатов и затрат на функционирования процесса.

Например, при рассмотрении производственной системы показателей экономической эффективности — соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами ресурсов.

Показатели результативности определяются тем влиянием (результатом), которое оказывает система на другие системы (например, на внешнюю среду).

Показатели работоспособности характеризуют выполнение системой заданных функции, при котором показатели качества ее функционирования, производительности (оперативности) и затрат ресурсов (трудовых, материальных ...) соответствуют установленным требованиям. Качество — свойства процесса, от которых зависит соответствие этого процесса и его результатов установленным требованиям. Показатели работоспособности могут характеризоваться показатели качества, надежности, производительности, оперативности.

Показатели качества определяют степень пригодности предмета, объекта выполнять свои функции.

Надежность — способность системы выполнять требуемые функции в заданных условиях в течение заданного периода времени.

Показатели производительности определяются количеством конечного продукта, полученным в единицу времени.

Показатели оперативности определяют временные характеристики протекания процессов.

Показатели ресурсоемкости служат для оценки материальных, людских или других ресурсов, привлекаемых при функционировании системы управления.

Существуют ресурсы однократного использования (расходуемые ресурсы) и ресурсы многократного использования (не расходуемые ресурсы). К ресурсам однократного использования относят энергетические и материальные ресурсы. К ресурсам многократного использования относят не расходуемые (без изменения качества) и расходуемые (с изменением

качества) ресурсы. К не расходуемым ресурсам многократного использования относят информационные и программные ресурсы. К расходуемым ресурсам многократного использования относят людские ресурсы (из-за утомляемости работников) и аппаратные средства (из-за процесса старения технических средств).

Ресурсы могут быть разделяемыми (в любой момент времени каждая единица ресурса может быть распределена между различными процессами), неразделяемыми (в любой момент времени каждая единица ресурса может быть использована одним процессом) и с управляемой стратегией разделения (в любой момент времени каждая единица ресурса может быть распределена несколькими процессами при определенных условиях).