

### 3.4. Методики системного анализа

Методика системного анализа разрабатывается и применяется в тех случаях, когда у лиц, принимающих решение, на начальном этапе нет достаточных сведений о системе или проблемной ситуации, позволяющих выбрать метод формализованного представления или применить один из новых подходов к моделированию, сочетающих качественные и количественные приемы [5].

В таких случаях может помочь представление объекта в виде системы, организация процесса коллективного принятия решений с привлечением специалистов различных областей знаний, с использованием разных МФПС и МАИС, со сменой методов по мере познания объекта (ситуации).

Для того чтобы организовать такой процесс, нужно определить последовательность этапов, рекомендовать методы для выполнения этих этапов, предусмотреть при необходимости возврат к предыдущим этапам. Такая последовательность определенным образом выделенных и упорядоченных этапов и подэтапов с рекомендованными методами и приемами их выполнения представляет собой *структуру методики*.

Универсальным средством методологии системного исследования является четкое выделение пяти логических элементов в процессе исследования любых систем, подсистем и других элементов [6]. Как указывает Ч. Хитч, бывший помощник министра обороны США, возглавлявший внедрение системного анализа в военных ведомствах, к ним относятся:

- цель или ряд целей;
- альтернативные средства (или системы), с помощью которых может быть достигнута цель;
- затраты ресурсов, требуемых для каждой системы;
- математическая и логическая модели, каждая которых есть система связей между целями, альтернативными средствами их достижения, окружающей средой и требованиями на ресурсы;
- критерий выбора предпочтительной альтернативы, с его помощью сопоставляют некоторым способом цели и затраты, например путем максимального достижения цели при некотором запрашиваемом или заранее заданном бюджете.

В таблице 3.4 представлены примеры выделения этапов системного анализа.

Таблица 3.4

Этапы методик системного анализа			
По С.Л. Оптнеру	По С. Янгу	По Н.П. Федоренко	По С.П. Никонорову
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение актуальности проблемы.</li> <li>2. Определение целей.</li> <li>3. Определение структуры технической системы и ее дефектов.</li> <li>4. Определение возможностей.</li> <li>5. Нахождение альтернатив.</li> <li>6. Оценка альтернатив.</li> <li>7. Выработка решения.</li> <li>8. Признание решения.</li> <li>9. Запуск решения.</li> <li>10. Управление реализацией решения.</li> <li>11. Оценка реализации и ее последствий</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение целей организации.</li> <li>2. Выявление проблемы.</li> <li>3. Диагностика (определение, распознавание)</li> <li>4. Поиск решения.</li> <li>5. Оценка и выбор альтернатив.</li> <li>6. Согласование решения.</li> <li>7. Утверждение решения.</li> <li>8. Подготовка к вводу в действие.</li> <li>9. Управление применением решения.</li> <li>10. Проверка эффективности</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулирование проблемы.</li> <li>2. Определение целей.</li> <li>3. Сбор информации.</li> <li>4. Разработка максимального количества альтернатив.</li> <li>5. Отбор альтернатив.</li> <li>6. Построение модели в виде уравнений, программ или сценария.</li> <li>7. Оценка затрат.</li> <li>8. Испытание чувствительности решения (параметрическое исследование)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обнаружение проблемы.</li> <li>2. Оценка актуальности проблемы.</li> <li>3. Анализ ограничений проблемы.</li> <li>4. Определение критериев.</li> <li>5. Анализ существующей системы.</li> <li>6. Поиск возможностей (альтернатив).</li> <li>7. Выбор альтернативы.</li> <li>8. Обеспечение признания.</li> <li>9. Принятие решения (принятие формальной ответственности).</li> <li>10. Реализация решения.</li> <li>11. Определение результатов решения</li> </ol>

Для каждого этапа выбираются методы и модели системного анализа с учетом конкретных условий и предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР). Например, на этапе анализа проблемы возможно использование методов «сценариев», диагностических, «дерева целей», экономического анализа; на этапе анализа структуры системы – диагностических методы, матричные, сетевые, морфологические, кибернетические модели.

Таким образом, методика системного анализа разрабатывается для того, чтобы организовать процесс принятия решений в сложных проблемных ситуациях. Она должна ориентировать ЛПР на необходимость обоснования полноты формирования и исследования модели принятия решения, адекватно отображающей рассматриваемый объект или процесс. В методике следует предусмотреть возможность выбора методов моделирования, охарактеризовав их возможности.