МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Курсовая работа

По экономической кибернетике

На тему: «**Проектирование региональных организационных систем (аспект инвестирования в транспортную систему)**»

г. Донецк 2008 г.

**Содержание**

Введение

1. Организационные системы и их проектирование в управлении транспортной системой

1.1 Характеристика организационной системы и ее структура

1.2 Метод концептуального проектирования систем организационного управления (КП СОУ)

1.3 Организационные системы в управлении транспортом и инвестициями в транспорт

2. Методология синтеза организационных систем

2.1 Методы проектирования организационных структур

2.2 Классификация моделей организационных систем

2.3 Концепция построения организационной системы

3. Системный анализ проекта развития транспортной системы региона и его реализация

3.1 Общая характеристика транспортной системы Донецкой области и ее текущего состояния

3.2 Системное описание ОС развития транспортной системы региона (общий случай)

3.3 Системный анализ проекта технического развития транспортной системы Донецкой области

Заключение

Список литературы

**Введение**

Организационные системы являются широко распространенным явлением в экономике, управлении и других сферах жизни общества, поэтому проблема их проектирования и приведения к такому состоянию, в котором они будут функционировать наиболее эффективно достаточно актуальна. Труды по исследованию организационных систем принадлежат таким ученым как Никаноров С.П., Пузыревский Л.С. Основной причиной, сделавшей данную проблему актуальной стали изменения в хозяйственной деятельности, что вызвало появление новых организационных форм, потребовавших изучения для дальнейшего усовершенствования.

В данной работе изучается проектирование организационных систем в аспекте развития транспортной системы региона. Для более детального изучения используется конкретный пример программы развития транспортной системы Донецкой области, как часть программы научно-технического развития области в целом. Данный пример изучается с помощью системного анализа и составления дескриптивной модели.

*Объектом* курсовой работы являются процессы создания и управления организационной системой в транспортной отрасли. *Предметом* – методы проектирования и модели организационных систем.

*Целью* курсовой работы является изучение организационных систем и методов их проектирования.

*Задачи* курсовой работы:

* изучение проблем и методов проектирования и управления ОС;
* изучение видов моделей ОС;
* изучение с помощью системного подхода организационной системы управления проектом развития транспортной системы региона.

**1****. Организационные системы и их проектирование в управлении транспортной системой**

**1.1 Характеристика организационной системы и ее структура**

Организационная система (ОС) или система организационного управления **(**СОУ) (managerial control system) – система управления, объектом которой, в отличие от системы управления технологическими процессами, являются не машины или технические устройства, а люди, коллективы людей. [5]

Традиционно в работах по управления организационно-экономическими системами рассматриваются ОС с фиксированной структурой, в которых четко распределены роли участников (метацентры – центры – активные элементы), но в данной работе автор отдал предпочтение рассмотрению сетевого взаимодействия активных агентов, каждый из которых может выступать как в роли управляемого элемента (АЭ), так и в роли центра, т.е. управляющего органа. Данный выбор объясняется спецификой организационных систем, изучаемых автором – систем управления инвестициями в транспортную систему Донецкой области – в которых имеет место возможность некоторых центров (например, специализированного подразделения администрации области) выступать в роли метацентров (то есть брать на себя ответственность за результаты, установление правил взаимодействия и принятия решений другими центрами и т.д.). Т.о. необходимость изучения сетевого взаимодействия обусловлена, с одной стороны тем, что для функциональных элементов ОС характерна возможность выступать в различных ролях, то есть решать те или иные задачи с различной эффективностью, а с другой стороны – многообразием этих задач и быстрым изменением внешних условий функционирования. [6]

Организация – это целенаправленная система, являющаяся частью другой целенаправленной системы, часть которой – люди, принимающие решения, – имеют собственные цели. Поэтому в работе с организационными системами необходимо учитывать то, что субъекты, в данном случае, обладают свойством активности, т.е. свободой выбора своего состояния, обладанием собственных интересов и предпочтений. Таким образом ОС осуществляют выбор целенаправленно (в противном случае их поведение можно было бы рассматривать как пассивное).

Субъекты, обладающие свойством активности, называются активными элементами. Организационные системы можно называть активными системами, т.к. они обладают свойством активности (наличие собственной цели, интересов, предпочтений и свободы выбора действий).

С точки зрения системного подхода любая система задается перечислением ее состава, структуры и функций. С учетом целенаправленности поведения участников ОС, их функции записываются в рамках моделей принятия решений. Любая модель принятия решений включает, как минимум, множество альтернатив, из которого производится выбор; предпочтения, которыми руководствуется субъект, осуществляющий выбор; информацию, которой обладает.

Поэтому организационная система задается описанием следующих компонентов:

* состава ОС (участников, входящих в ОС, то есть ее элементов);
* структуры ОС (совокупности информационных, управляющих, технологических и других связей);
* множеств допустимых действий участников ОС, отражающих, в том числе, институциональные, технологические и другие ограничения их совместной деятельности;
* предпочтений участников ОС, их интересы и цели функционирования (целевые функции);
* информированности – информации о существенных параметрах, которой обладают участники ОС на момент принятия решений о выбираемых стратегиях;
* число периодов функционирования отражает наличие или отсутствие динамики (однократности или многократности выбора стратегий участниками ОС в течении рассматриваемого периода времени);
* порядка функционирования: последовательности получения информации и выбора стратегии участниками ОС

В данной работе автор обращает внимание именно на проектирование организационных систем поэтому считает необходимым подробней описать структуру ОС и ее виды.

Под понятием структура понимается совокупность устойчивых связей между элементами системы: информационных, управляющих и других связей между участниками (включая отношения подчиненности и распределение прав принятия решений). Следовательно, под организационной структурой понимается структура ОС.

Различают три типичных вида организационных структур:

1. Линейная структура. Данный вид характеризуется жесткой централизацией и единоначалием; каждое звено связано с вышестоящим единственной связью.
2. Линейно-штабная структура. Дополняется так называемыми штабными звеньями, подготавливающими решения, осуществляющими контроль и целевые консультации системы.
3. Матричная структурасоздается для осуществления проектов без выделения специальных параллельных служб.

Кроме того, Новиков Д.А. в своей работе [6] выделяет вырожденную структуру, в которой отсутствуют какие-либо связи между участниками.

Под сложнойструктурой понимается многопараметрическая матричная организация, отдельные звенья которой упорядочены по принципу иерархии. Система сочетает достоинства как линейной, так и матричной организации. На *рис. 1* представлена графическая интерпретация проектирования сложной организационной структуры, включающую среди своих элементов также матричную и линейную структуру.



Рис. 1. Проектирование сложной организационной структуры

**1.2 Метод концептуального проектирования систем организационного управления (КП СОУ)[[1]](#footnote-1)**

В современном мире при наличии большого количества ограничений (ресурсных, кадровых, экономических и других) образуются новые типы целостностей. Например, при предложении новой научной или технической идеи необходимо выяснить где она будет применяться, что вытеснит, как повлияет на производство и т.д. Сложившиеся исторически типы организаций (объединения, корпорации, предприятия и другие) не приспособлены под данные задачи. Однако игнорировать их нельзя и поэтому возникают новые организационные формы, образуя широкий спектр промежуточных и переходных форм.

Еще в попытках построения деятельности организаций на основе применения математической модели (сетевой, конвейерной, очереди, линейного программирования и др.) содержалась идея нормативного проектирования систем организационного управления. Как общий принцип построения целостных организаций эта идея была осознана в середине 60-х годов. В СССР метод проектирования систем организационного управления начал разрабатываться в начале 70-х годов. Доказательством тому и примером первых разработок в данном направлении может служить доклад Никанорова С.П. и Персица Д.Б. «Метод формального проектирования целостных систем организационного управления», который был издан среди прочих рефератов докладов Международного симпозиума по проблемам организационного управления и иерархическим системам, проходившего в Баку в 1971 году.

В настоящее время протекают два влияющих друг на друга, но не связанных между собой процесса: ликвидация не оправдавших себя организационных форм и создание новых. При этом наблюдается тенденция к становлению самостоятельности низовых звеньев народного хозяйства, что, предполагается, приведет к образованию новых, эффективных организационно-экономических форм. Губительным для этого процесса является применение метода «проб и ошибок», который является крайне расточительным, неэффективно и медленно действующим и ведет к деинтеллектуализации специалистов и руководителей.

Противоположный методу «проб и ошибок» – подход, основанный на проектировании организационных форм. Но он не является основным инструментом происходящих реформ. Причинами этому можно назвать: отсутствие методов быстрого и точного определения необходимых форм и неподготовленность общественных институтов к распознаванию природы возникших проблем и их решению.

Технические аспекты данного метода продолжают разрабатываться, но его основы и формы применения к прикладным задачам достигли достаточно высокого уровня, чтобы говорить о нем, как об этой разработке как о завершенной.

Объектом при применении данного метода являются системы организационного управления. Данный подход предполагает проектирование единичной организационной системы как человеко-машинное воплощение определенных концептуальных схем и, следовательно, как определяемой ими целостности.

Типичными проблемами для решения которых может быть применен этот метод могут быть:

* создание эффективного законодательства, обслуживающего данную социально-политическую идеологию;
* проблема взаимоотношений целевого, отраслевого и территориального управлений;
* оценка, отбор и реализация комплексов научно-технических идей, решающих данную задачу;
* проблема инвестиций, инвестиционной политики.

Последняя проблема далее будет описана в данной работе и имеет именно такую специфику, которая позволяет использовать описываемый подход.

Можно сказать, что прикладной областью для метода концептуального проектирования организационных систем являются сущностные отношения общества и общественного производства и соответствующие им организационно-экономические формы. Назначение этого метода состоит в преодолении абсолютизации одной группы отношений, например «коммерческих» или «региональных» в ущерб остальным. Его применение позволяет в каждом конкретном случае рассмотреть весь комплекс отношений и определить для кого, за счет кого и в каком смысле производится развитие.

Основные свойства метода КП СОУ:

1. В основе метода лежит понятие «системы организационного управления» и принято представления, что существует два типа объектов управления: технологические и организационные процессы. Задача управления технологическим процессом состоит в определении и вводе воздействий на процесс для получения требуемого выхода. Задача управления организационным процессом состоит в том, чтобы указать конкретным лицам, использующим технологические процессы, когда, от кого и какой вход получить и когда, кому и какой выход дать. Под организационным управлением понимается совокупность решений, определяющая, какие люди в какое время какие технологические процессы осуществляют для того, чтобы получить некоторый конкретный, совместный конечный результат.

Необходимо также различать понятия организация и ОС. Система организационного управления по отношению к организации является инструментальными средствами.

1. Метод предполагает, что проект ОС является функциональным устройством, каждый раздел которого полностью обеспечивает деятельность специального потребителя проекта, выполняющего определенную роль: рассмотрение проекта, его утверждение, реализация, освоение, функционирование ОС, ее поддержание и модернизация. Проект ОС определяет технологию управления как в «человеческой» части, так и в машинной, технической (в специфической области конкретного проекта).
2. Основная идея проекта – проектируемые ОС должны представлять собой человеко-машинные воплощения определенных теоретико-системных схем. Это позволяет установить за действующими ОС полный концептуальный контроль. Для осуществления этой идеи нужны соответствующие понятийные средства, которым в контексте проектного процесса придается технический характер. Такие понятийные средства предоставляет конструктивная теория систем, каждый из элементов которой – определенный класс систем – может быть теоретическим образом будущей материально воплощаемой ОС.
3. Идея проектирования ОС как человеко-машинного воплощения теоретико-системных классов ведет к необходимости использования специально разработанных конструктов – технически представленных абстрактных теоретико-системных классов. Эта идея входит в противоречие с требованием точности, конкретности, разнообразия, масштаба, гибкости и динамичности. Разрешение этого противоречия достигнуто путем создания и применения специального механизма конкретизации, позволяющего формально синтезировать аксиоматические теории, представляющие конструкты.
4. Общие для всего «проектного» подхода опасности заключаются в догматизации проекта или лежащих в его основе предположений, монополизации процесса проектирования группой лиц, использующих спроектированную систему в своих интересах. Преодоление этой опасности обеспечено точным пошаговым процессом постулирования, при котором каждый шаг может быть предметом общественного контроля.

Разрабатываемый, как уже было сказано, с 70‑х годов XX столетия метод КП СОУ является во всех отношениях оригнальной отечественной разработкой. Однако это не означает исключительности разработки. Напротив, ее существенной чертой является принадлежность к ряду широких научных направлений, в некоторых из них она имеет исходные пункты своего развития, а по отношению к другим выступает значимой альтернативой.

Данный метод идеально подходит для использования при создании инвестиционных проектов. Он позволяет создать ОС, которая может осуществить и проконтролировать все процессы, связанные с инвестированием и развитием. В данной работе автор будет изучать проектирование организационных систем в аспекте инвестирования в транспортную систему региона и поэтому считает более чем подходящим рассмотрение инвестиционного проекта, созданного именно методом КП СОУ.

**1.3 Организационные системы в управлении транспортом и инвестициями в транспорт**

Транспортная система для любой страны является одной из самых важных инфраструктурных сфер, представляя возможности для транспортировки практически любого вида продукции и обеспечивая взаимосвязь отдельных предприятий и целостность экономики страны в целом. В *таблице 1.1* представлены данные об объемах грузовых перевозок по Украине за январь-февраль 2008 года.

Таблица 1.1. Грузовые перевозки за январь-февраль 2008 года [7]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Перевезено грузов | | Грузооборот | |
| млн. тонн | в % к январю-февралю 2007 года | млн. т/км | в % к январю-февралю 2007 года |
| Всеми видами транспорта | 146,2 | 107,9 | 84114,3 | 109,6 |
| в том числе: |  |  |  |  |
| железнодорожным | 80,8 | 106,6 | 43036,6 | 108,5 |
| автомобильным | 23,6 | 115,4 | 4740,8 | 127,3 |
| водным | 2,0 | 85,2 | 2552,8 | 109,1 |
| трубопроводным | 39,8 | 107,6 | 33727,8 | 108,8 |
| авиационным | 45,4 | 105,0 | 56,3 | 133,8 |

Очевидно, что благодаря грузовым перевозкам обеспечивается транспортировка огромного количества товаров. К тому же с каждым месяцем объемы перевозимых грузов растут, что свидетельствует о растущей потребности в качественной транспортной системе. Кроме того, транспортная система обеспечивает передвижение людей не только в пределах страны, но и по всему миру. К примеру, за январь и февраль 2008 года перевезено 1336,1 млн. пассажиров при чем подавляющее большинство из них – автомобильным.

Особенно важно поддерживать на высоком уровне состояние транспортной системы в тех странах, через которые проходят международные транспортные связи. Украина, являясь одной из таких стран, пропускает через свои транспортные пути большие объемы грузов. В *таблице 1.2.* представлены данные о транзитных перевозках за 2007 год.

Таблица 1.2. Транзитные перевозки грузов(на основе информации государственной таможенной службы Украины) [7]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Перевезено транзитных грузов за 2007 год, тис. т | В % к 2006 г. |
| Всеми видами транспорта | 386956,56 | 173,6 |
| в том числе: |  |  |
| железнодорожным | 99882,37 | 133,1 |
| автомобильным | 4494,61 | 278,5 |
| морским | 2693,97 | 107,1 |
| речным | 37,43 | 202,3 |
| авиационным | 1,28 | 108,8 |
| трубопроводным | 279802,36 | 194,7 |
| прочие | 44,54 | 169,2 |

Исходя из приведенных выше данных, актуальность поддержания состояния транспортной системы Украины на высоком уровне очевидна. Следовательно, инвестирование в транспортную отрасль является одним из важнейших пунктов развития государства.

Как уже неоднократно упоминалось ранее, данная работа посвящена проектированию организационных систем инвестирования в транспортную систему. Ее объектом являются процессы создания и управления организационной системой в транспортной отрасли. Следовательно, предметом курсовой работы являются методы проектирования и модели организационных систем.

Для проблемы инвестирования в транспортную систему организационными системами могут быть проекты развития региональной системы или системы другого масштаба. В данном случае автор предпочел выбрать областную систему, поэтому в качестве ОС берет проект развития транспортной системы Донецкой области.

Состав данной ОС описывается следующими составляющими:

1. состав участников: организации разного рода (финансовые; обслуживающие – например, ДРСУ; строительные; административные и т.д.);
2. структура ОС: взаимодействия между участниками в виде передающихся финансовых (перевод денег в инвестиционный фонд проекта), информационных (передача информации о работе, которую необходимо выполнить; отчеты о проделанных работах; отчеты об использовании финансовых средств и т.д.) и других потоков;
3. ограничения для каждого из участников или допустимые действия (к примеру, полномочия по распределению финансовых средств или принятие решений об изменениях в проекте);
4. информированность каждого из участников системы на момент начала осуществления проекта (например, осведомленность обслуживающей организации о предполагаемых объемах работ);
5. порядок функционирования участников, который определяет сам механизм работы проекта.

В данном разделе охарактеризована сущность организационных систем и их структура, изучен метод концептуального проектирования ОС, а также рассмотрены ОС в аспекте управления транспортом и инвестициями в транспорт. По итогам раздела можем сформировать задачи данной курсовой работы:

* изучение проблем и методов проектирования и управления ОС;
* изучение видов моделей ОС
* изучение с помощью системного подхода организационной системы управления проектом развития транспортной системы региона

**2. Методология синтеза организационных систем**

**2.1 Методы проектирования организационных структур**

Проектирование организационных структур управления осуществляется на основе следующих основных взаимодополняющих методов:

1. аналогий;
2. экспертно-аналитический;
3. структуризации целей;
4. организационного моделирования. [8]

*Метод аналогий* состоит в применении организационных форм и механизмов управления, которые оправдали себя в организациях со сходными организационными характеристиками (целями, типом технологии, спецификой организационного окружения, размером и т.п.) по отношению к проектируемой организации. [8]

Данный метод можно разделить на два подтипа: метод качественной аналогии и метод количественной аналогии. Метод качественной аналогиибазируется на результатах качественного анализа объекта исследования. При применении этого метода исходят из сопоставлений структур, предположений о целесообразности введения изменений в существующую структуру, накопленного опыта. Результаты качественного анализа переносятся на проектируемые социально-экономические системы или интерпретируются применительно к ним. Метод базируется на предпосылках о том, что синтезируемые проблемы и процессы структурированы, а соответствующие организационные структуры реорганизуются в соответствии с требованиями, отражающими принципы организации и учитывающими факторы внешнего и внутреннего характера.Метод количественной аналогии основывается на моделях с известной структурой. Исследование конструкций моделей с точки зрения их оптимального поведения, устойчивости дает возможность перенести их результаты не системы экономического характера, структура которых аналогична модельной. В качестве количественных аналогов используются модели исследования операций, теории массового обслуживания, теории игр, теории автоматов, прогнозирования и другие. Преимущество этого подхода – достаточно невысокая стоимость разработки моделей с уже известной ранее структурой, а недостаток состоит в том, что не все сложные экономические системы укладываются в простые математические схемы их моделирования.

Экспертно-аналитический метод состоит в обследовании и аналитическом изучении организации, проводимых квалифицированными специалистами с привлечением ее руководителей и других работников. Данный метод, являющийся наиболее гибким, рекомендуется применять в сочетании с другими. [8]

Метод структуризации целей предусматривает разработку системы целей организации (включая их количественную и качественную формулировки) и последующий анализ организационных структур с точки зрения их соответствия системе целей. [8]

Метод организационного моделирования представляет собой разработку формализованных математических, графических, машинных и других отображений распределения полномочий и ответственности в организации, являющихся базой для построения, анализа и оценки различных вариантов организационных структур по взаимосвязи их переменных. Можно назвать несколько основных типов организационных моделей:

* математико-кибернетические модели;
* графоаналитические модели;
* натурные модели;
* математико-статистические модели. [8]

Еще один метод – использование *проблемно-ориентированного подхода*. Его сущность состоит в том, что производится комплексное исследование процесса структурной организации конкретной системы с использованием математической модели соответствующей размерности, включающей все существенные параметры проблемы. Подход, как правило, в качестве специального этапа исследования включает математический анализ возможности получения эффективного решения. Он обобщает преимущества вербального и количественного подходов (см. методы качественных и количественных аналогий), отличается высокой сложностью, но, в случае успеха, дает наилучшие результаты.

Метод организационного моделирования несколько пересекается с использованием проблемно ориентированного подхода с тем отличием, что в первом кроме математических моделей используются и другие типы моделей, что делает этот метод более широким. Таким образом проблемно-ориентированный подход будем считать составляющей метода организационного моделирования, но выделим его в связи с его детальностью в учете параметров и сложностью.

Процесс проектирования организационной структуры управления должен быть основан на совместном использовании охарактеризованных выше методов. Выбор метода зависит от ряда факторов.

**2.2 Классификация моделей организационных систем**

Перечисленные в разделе 1 параметры, определяющие конкретную модель организационной системы можно рассматривать в качестве основания для системы классификаций. В рамках каждого из значений признаков возможна более детальная иерархическая классификация.

Классификация моделей ОС по различным основаниям [4]:

1. состав ОС:
   1. одноэлементные;
   2. многоэлементные;
2. структура ОС:
   1. по числу уровней иерархии: двухуровневые, трехуровневые и т.д.
   2. подчиненность активных элементов (АЭ):
      * ОС с унитарным контролем (структура подчиненности имеет вид дерева, то есть каждый АЭ подчинен одному и только одному управляющему органу);
      * ОС с распределенным контролем(ОС, в которых АЭ может быть подчинен одновременно нескольким управляющим органам);
   3. взаимозависимость показателей деятельности, функций выигрыша и индивидуальных управлений активных элементов: независимые АЭ, слабо связанные АЭ, сильно связанные АЭ;
3. число периодов функционирования:
   1. статические (участники ОС производят выбор стратегий однократно);
   2. динамические ОС:
      * ОС с дальновидными и недальновидными активными элементами;
      * адаптивные и неадаптивные ОС и т.д.
4. целевые функции определяют конкретный тип задачи управления – задача стимулирования, задача планирования или какие-либо их частные случаи – базовые модели и т.д.
5. допустимые множества (состояния):
   1. независимые или взаимозависимые множества возможных выборов (состояний) участников ОС;
   2. размерность пространства индивидуальных состояний активных элементов и планов: активные элементы со скалярными и векторными предпочтениями;
6. порядок функционирования: стандартный или нестандартный;
7. информированность участников – основание классификации, по которому предложено наибольшее число значений признаков и, соответственно, наибольшее число подклассификаций. Приведем две из них:
   1. ОС с симметричной (одинаковой) и асимметричной информированностью участников;
   2. ОС с симметричной (одинаковой) и асимметричной информированностью участников; в свою очередь ОС с неопределенностью могут классифицироваться по типу, виду неопределенности и принципам поведения участников ОС (методы устранения неопределенности и принципы рационального поведения);

По различным основаниям возможно значительное число различных признаков классификации и их комбинаций. Следует также отметить, что не все комбинации значений признаков являются допустимыми. Так, например, сообщение информации имеет смысл только при асимметричной информированности и должно предусматриваться порядком функционирования ОС и т.д.

Базовая модель ОС, которая будет кратко рассмотрена далее в соответствии с приведенной системой классификаций является: многоэлементной с несвязанными АЭ, двухуровневой с унитарным контролем, статической, со стандартным порядком функционирования, скалярными предпочтениями АЭ, детерминированной с симметричной информированностью участников активной системой. Существуют также расширения базовой модели. Под расширениями базовой модели понимаются динамические системы (функционирующие в течении нескольких периодов времени), многоуровневые организационные системы и организационные системы, функционирующие в условиях неопределенности, ОС с распределенным контролем, ОС с ограничениями совместной деятельности и ОС с сообщением информации. [4]

Рассмотрим кратко базовую модель, динамические ОС и многоуровневые ОС. Базовая модель с одной стороны является простейшей (в ней не учитываются многие факторы), а с другой стороны является хорошим примером для отслеживания закономерностей в ОС.

В качестве *базовой модели* принимается модель, состоящая из центра и n активных элементов, функционирующих в условиях полной информированности обо всех существенных внешних и внутренних по отношению к системе параметрах (детерминированная ОС). Само описание моделей производится для дальнейшей разработки стратегии управления ими. Для решения задачи управления существует гипотеза независимого поведения, при которой активные элементы могут независимо выбирать компоненты своих действий. Если эта гипотеза не выполняется, то есть существуют общие (глобальные) ограничения на выбираемые АЭ состояния, то сначала решают задачу управления в рамках ГНП, а затем исследуют реализуемость состояний с точки зрения глобальных ограничений. Альтернативой является наложение на АЭ бесконечных штрафов в случае нарушения глобальных ограничений.

Кроме того, для решения задачи управления необходима стратегия, выбираемая из множеств решений. Наиболее часто для этого применяются два «предельных» подхода – метод максимального гарантированного результата (МГР), при использовании которого центр рассчитывает на наихудший для него выбор АЭ, и гипотеза благожелательности (ГБ), в рамках которой АЭ выбирают из множества решений игры наиболее предпочтительные с точки зрения центра действия. При этом задача управления ОСзаключается в поиске допустимого управления, максимизирующего целевую функцию центра. Кроме задачи управления существуют также задачи стимулирования, планирования и т.д.

*Динамические ОС*, функционирующие в течение длительного времени, существенно отличаются от статических: возможность адаптации, сглаживания влияния случайных параметров на результаты деятельности АЭ, пересмотра стратегий – все эти эффекты появляются при переходе от статических к динамическим ОС. Основными характеристиками динамических моделей являются степень учета участниками будущего и конечность или бесконечность функционирования. Модели, учитывающие дальновидность АЭ– способность спрогнозировать будущие последствия принимаемых сегодня решений, гораздо труднее поддаются анализу, нежели чем модели с недальновидными АЭ, но, в то же время, являются более адекватными действительности. [4]

В теории активных систем исследование динамики функционирования проводилось, в основном, для следующей модели. В активной системе, состоящей из центра и одного АЭ, целевая функция центра в периоде *t* имеет вид *Ft(xt, yt)*, а активного элемента: *ft(xt, yt), xt* – план на период *t*, *yt* – действие, выбранное АЭ в этом периоде. Траектория *x = (x1, x2, xT*) называется плановой траекторией, а траектория *y = (y1, y2, yT)* – траекторией реализаций. [теория активных систем] Как и в одноэлементной статической задаче, центр выбирает систему стимулирования и устанавливает планы (на каждый период), а АЭ выбирает действие, максимизирующее его целевую функцию. Но со временем возник вопрос об учете изменений ограничений, т.е. допустимых множеств. Изменение модели ограничений (допустимых множеств) со временем учитывается зависимостью множества допустимых действий АЭ в периоде *t* от его действий в предыдущем периоде и от плана текущего периода, то есть *At = At(xt, yt-1), t = [2, T], A1 = A1(x1)*.



Для динамических ОС решаются те же задачи, что и для базовой модели, но с корректировками на учет динамики процессов и изменений в ограничениях.

*Многоуровневые ОС* ранее изучались с помощью рассмотрения двухуровневых моделей, но для их систематического изучения этого недостаточно. Поэтому на данный момент принято рассматривать трехуровневую модель, как простейший вариант многоуровневых ОС.

Как пример рассмотрим трехуровневую активную систему, состоящую из одного центра – на верхнем уровне иерархии, n промежуточных центров{Цj} на втором уровне *j=,* и *N* управляемых объектов – активных элементов {АЭij}, *i =, j=*, , на нижнем уровне. [4]



Структура подчиненности в рассматриваемой АС имеет вид дерева. Совокупность центра Цj промежуточного уровня и *nj* подчиненных ему АЭ называют *j*‑ой *подсистемой*, совокупность центра и промежуточных центров называют *метасистемой*. [4]

Влияние изменения *централизации* (то есть централизация или децентрализация АС) на эффективность управления вызвано действием некоторых факторов: агрегирования (изменении информированности участников системы в результате агрегирования информации о состояниях и поведении конкретных АЭ, подсистем и т.д. по мере роста уровня иерархии) а также экономический (заключается в изменении ресурсов управления при введении новых участников, обладающих собственными интересами), организационный (изменение отношения власти), информационный (изменение информационной нагрузки на участников АС) и фактор неопределенности (заключается в изменении информированности участников АС о существенных внутренних и внешних параметрах их функционирования в результате изменения состава системы, ее структуры) и т.д. Все факторы взаимосвязаны.

Важный класс составляют дискретные ОС, в которых множество возможных действий АЭ конечно. Дискретные ОС интересны тем, что для них иногда удается, используя технику дискретной оптимизации, получить результаты в тех случаях, когда анализ их «непрерывных» аналогов трудоемок или затруднителен. Основными направлениями исследования моделей дискретных ОС являются: анализ стандартных задач дискретной оптимизации, использование аппарата теории графов и изучение моделей АС со сравнительными предпочтениями АЭ (систем, в которых интересы и предпочтения АЭ на конечном множестве его возможных действий описываются не целевой функцией, а метризованным бинарным отношением).

Таким образом, существует достаточно широкое разнообразие моделей ОС специфика управления каждой из которых четко определена ее особенностями.

**2.3 Концепция построения организационной системы**

Процесс формирования организационной системы можно разделить на три крупные стадии:

* формирование общей структурной схемы аппарата управления;
* разработка состава основных подразделений и связей между ними;
* регламентация организационной структуры.

Формирование общей структурной схемы во всех случаях имеет принципиальное значение, поскольку при этом определяются главные характеристики организации, а также направления, по которым должно быть осуществлено более детальное проектирование, как организационной структуры, так и других важнейших аспектов системы.

Основная особенность второй стадии процесса проектирования организационной структуры управления – разработки состава основных подразделений и связей между ними – заключается в том, что предусматривается реализация организационных решений по самостоятельным (базовым) подразделениям аппарата управления, распределение конкретных задач между ними и построение внутриорганизационных связей. Базовые подразделения могут иметь свою внутреннюю структуру.

Третья стадия – регламентация организационной структуры – предусматривает разработку количественных характеристик аппарата управления и процедур управленческой деятельности. Она включает определение состава внутренних элементов базовых подразделений (бюро, групп и должностей), определение проектной численности подразделений, трудоемкости основных видов работ и квалификационного состава исполнителей, распределение задач и работ между конкретными исполнителями, установление ответственности за их выполнение, разработку процедур выполнения управленческих работ в подразделениях (в том числе на основе автоматизированной обработки информации), разработку порядка взаимодействия подразделений при выполнении взаимосвязанных комплексов работ, расчеты затрат на управление и показателей эффективности аппарата управления в условиях проектируемой организационной структуры. [8]

Сильное влияние на процесс синтеза организационной системы оказывают субъективные факторы:

* определяющие принципы управления в организации;
* тип организации (административная система, корпоративная система, самоорганизующаяся система);
* стиль управления и принципы принятия решений и другие.

Процесс проектирования и (или) реорганизации организационной системы должен предусматривать целый ряд этапов, охватывающих подготовку, сбор информации, определение направлений работы и их последствий, организационно-техническое и социальное проектирование, практическую реализацию подготовленного проекта.

Ниже рассмотрим характеристику возможных этапов программы проектирования или реорганизации организационной системы.

*Этап первый: подготовка.*

Основополагающее значение для успешной реализации программы и обеспечения на практике ее эффективности имеют мобилизация работников, которые будут ее осуществлять, их организация и заинтересованность. Необходимо учитывать, что реорганизация и проектирование предприятия является процессом не только организационно-техническим, но и социальным, затрагивающим интересы различных групп – собственников, руководителей и работников разных уровней.

Необходимость в реорганизации обычно обнаруживается как результат изменений рыночных, технологических условий внешней среды предприятия. По решению руководства для осуществления проектирования или реорганизации формируется специальная группа, которая получает всю необходимую информацию для выполнения поставленной задачи. До ее сведения доводится цель, намеченная руководством, определяется структура работ, анализируется практика проведения подобных мероприятий и распределяется ответственность за выполнение проекта.

Составляется план проекта, определяются сроки его исполнения и методы управления. В *таблице 2.1* показаны методы, используемые при осуществлении первого этапа мероприятий.

Таблица 2.1. **Методы управления на этапе подготовки к проектированию или реорганизации [8]**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача** | **Используемые методы** |
| Выявление необходимости создания или реорганизации | Анализ изменений (рыночных, технологических, внешней среды) |
| Обеспечение согласия в руководящем звене | Обсуждения, дискуссии для выработки единого подхода и поддержки |
| Определение целей | Обучение группы по проектированию и реорганизации, их ознакомление с целями, намеченными руководством. |
| Формирование группы | Создание системы мотиваций и заинтересованности |
| Планирование проекта | Создание системы управления проектом;  проектное управление |

***Этап второй: сбор информации и определение проблем.***

Задача данного этапа – сбор и анализ информации о запросах потребителей; определение мероприятий, необходимых для успешного выполнения поставленной цели; определение видов деятельности. Составляются действующие и перспективные структурные схемы организации, уточняются требуемые ресурсы, объемы и периодичность выпуска продукции и оказания услуг; проводится систематизация процессов проектирования и реорганизации. [8] В *таблице 2.2* представлены методы управления выполнением задач на этапе сбора информации и определения проблем.

Таблица 2.2. **Методы управления на этапе сбора информации и определения проблем. [8]**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача** | **Используемые методы** |
| Выявление текущих и перспективных интересов потребителей | Моделирование поведения потребителей. |
| Планирование и измерение необходимых мероприятий | Метод измерений и оценок; анализ временных циклов. |
| Выбор субъектов и объектов | Моделирование процессов. |
| Разработка модели текущего состояния организации | Моделирование процессов. |
| Выявление видов деятельности организации | Моделирование процессов; стоимостной анализ. |
| Модель расширения границ развития с ориентацией на процессы фирм-потребителей | Моделирование процессов; интеграция с поставщиками и программирование партнерства. |
| Составление структурной схемы организации | Моделирование процессов; анализ производственного процесса; составление организационной схемы. |
| Карта ресурсов | Учет затрат по видам деятельности. |
| Выявление приоритетных процессов | Анализ эффективности процессов. |

***Этап третий: выработка общего и полного понимания решаемых проблем.***

Цель этого этапа – разработать такое видение проблем, которое способно привести к скорейшему достижению цели. Этот этап позволяет выявить организационные проблемы текущего процесса, информационные потоки. Планируются мероприятия текущего процесса, задачи и возможности по его улучшению.

В ходе выполнения этих задач должно быть расширено понимание статических аспектов процессов. Речь идет об охвате всех видов деятельности и этапов процессов, круга вовлеченных организаций и функционирующих подразделений. Подготавливаются предложения по организационным формам и технологии управления.

Используется вся полученная ранее информация, для того чтобы выявить приоритетные процессы. Ведется поиск путей быстрых улучшений. Обнаруженные противоречия и несоответствия возможных вариантов дают основания для выработки путей их эффективного решения в масштабе организации. Рассматриваются временные рамки, достаточные для реализации намеченной программы синтеза. Они должны быть распределены по соответствующим этапам работ. [8]

***Этап четвертый: организационно-техническое проектирование.***

Цель этого этапа – дать техническую характеристику процесса проектирования. Дается описание технологии, стандартов, процедур, систем и видов контроля, используемых в процессе синтеза ОС. На данном этапе составляются предварительные планы систем и процедур развития, программного обеспечения и обслуживания, перевооружения производственных мощностей. Намечаются конкретные меры по техническому оснащению. [8]

***Этап пятый: социальное проектирование.***

Целью данного этапа является выявление социальных аспектов процесса синтеза или реорганизации. На этапе социального проектирования производится описание компании, кадрового состава, характера работ, стимулов, используемых в период синтеза, создается план взаимодействия социальных и технических элементов. Наряду с этим составляются предварительные планы по найму работников, их обучению и образованию, расстановке персонала. Социальное проектирование осуществляется одновременно с техническим проектированием.

Применительно к каждому работнику необходимо определять ожидаемое участие в процессе или точки сопротивления переменам, составлять программы коммуникаций. При необходимости намечаются меры воздействия на общественное мнение и обучения всего персонала. Существенное значение имеют стимулы, мотивирующие работников к переходу к новым формам организации, а также механизмы обратной связи. Стимулы наиболее эффективны, когда работники постоянно находятся в курсе происходящего. [8]

***Этап шестой: преобразования.***

Цель данного этапа – разработка экспериментальной версии и законченного производственного реорганизационного проекта. Некоторые задачи этого этапа могут повторяться.

Задачи данного этапа охватывают завершение модели деятельности организации, окончательную разработку технического проекта. Дается оценка имеющегося персонала с точки зрения возможности их использования в новых структурах организации. Оценка профессиональной пригодности очень важна, потому что решение о назначении каждого работника должно быть принято исходя из его возможностей, а не должности, которую он будет занимать. Оценки, полученные по каждому работнику, затем сравниваются с требованиями, предъявляемыми к каждой должности. Ставится также задача проведения инструктажа после того, как все приступили к новой работе. Кроме того, проводится проверка базы данных, разработка и проверка производственных систем и технологических процессов, всей документации. Оценка осуществляемых изменений на каждом этапе и после завершения всех мероприятий по реорганизации осуществляется на основе определенной системы количественных и качественных показателей. [8] В *таблице 2.3* представлены методы управления выполнением задач на этапе преобразования.

Таблица 2.3. **Методы управления на этапе преобразований [8]**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача** | **Методы управления** |
| Завершение разработки модели деятельности организации | Моделирование процесса. |
| Разработка технического проекта | Информационное проектирование. |
| Разработка планов испытаний оборудования и работы в аварийном режиме | Календарное планирование. |
| Оценка персонала | Квалификационная матрица. |
| Проектирование системы | Информационное проектирование. |
| Обучение персонала | Создание бригад; своевременное обучение. |
| Экспериментирование с новым процессом | Системы обратной связи. |
| Усовершенствования и преобразования | Создание системы контроля. |
| Постоянное совершенствование | Постоянная корректировка процесса; измерение проводимых работ; управление проектом. |

Данные этапы выделены достаточно условно и субъективно, но в общем являются универсальными для процесса синтеза организационных систем различного назначения.

В разделе 2 рассмотрены методы проектирования ОС, а также различные модели и концепция построения организационных систем. При подборе методов и непосредственно синтезе ОС необходимо учитывать активность систем данного типа и особенности вида проектируемой ОС. Именно метод КП СОУ позволяет принимая во внимание не только особенности конкретной ОС, но и большое количество факторов, влияющих на систему и ее проектирование, а также учитывая задачи проектирования, синтезировать систему, максимально подходящую по всем параметрам.

**3. Системный анализ проекта развития транспортной системы региона и его реализация**

**3.1 Общая характеристика транспортной системы Донецкой области и ее текущего состояния**

Прежде чем рассматривать проект развития транспортной системы области, охарактеризуем саму систему Донецкой области в ее современном состоянии.

Транспортная система – это совокупность всех путей сообщения, транспортных предприятий и транспортные средств города, области, страны и т.д.

Транспортная система Донецкой области включает такие виды транспорта:

* автомобильный;
* железнодорожный;
* авиационный;
* морской;
* трубопроводный;
* городской электротранспорт.

Транспортный комплекс Донецкой области занимает одно из ведущих мест среди других областей, он обеспечивает седьмую часть грузовых и девятую часть пассажирских перевозок Украины.

Автомобильный транспорт области является одним из самых активно используемых как для пассажирских, так и для транспортных перевозок. На данный момент данный вид транспорта активно совершенствуется. Так в 2006 году принят закон «Об автомобильном транспорте», согласно которому принято новое распоряжение главы облгосадминистрации от 25.04.2006 №216 «Положение про подготовку и проведение конкурса на перевозку пассажиров на пригородных и междугородних внутриобластных автобусных маршрутах общего использования и состав конкурсного комитета». Проводится работа по разработке и внедрению единой транспортной системы пассажирских перевозок, в которую входит изучение пассажиропотоков по направлениям перевозок населения на пригородных и междугородных внутриобластных автобусных маршрутах, оптимизация количества движимого состава разной вместимости.

**Общее количество пассажирского транспорта составляет 22023 единицы, в том числе автобусов и микроавтобусов – 15333, автомобилей такси – 6690 единиц. Количество перевозчиков в области составляет 4742 из которых 232 частные предприятия и 3893 – частные предприниматели. В среднем за год автомобильными предприятиями области перевозится более 500 млн. пассажиров и более 44 млн. тонн грузов.**

ДП «Донецкая железная дорога» обеспечивает транспортное обслуживание крупнейшего промышленного региона Украины. Длина колеи железной дороги составляет 2,9 тыс. км или 13% всех путей Украины. Предприятия, которые примыкают к железной дороге, имеют развитую сеть подъездных путей, длина которых в три раза больше эксплуатационной длины путей железной дороги. Структура железной дороги включает: 4 дирекции железнодорожных перевозок (Ясиноватская, Краснолиманская, Луганская и Дебальцевская), 10 отраслевых служб, в состав которых входят 242 железнодорожные станции, 12 локомотивных и 17 вагонных депо, 22 дистанции путей, 13 дистанций сигнализации и связи, 9 дистанций электроснабжения, управление строительно-монтажных работ и гражданских сооружений, 8 дистанций гражданских сооружений.

Одним из основных направлений деятельности железной дороги является усиление позиций на транспортном рынке услуг и улучшение уровня качества обслуживания пользователей услугами железнодорожного транспорта. Донецкая железная дорога перевозит более 60 млн. пассажиров в год и обеспечивает обслуживание около 2,5 тыс. предприятий и организаций Донецкой, Луганской, частично Днепропетровской, Запорожской, Харьковской областей и является самой большой в Украине по размерам грузовой работы. Основные грузы: каменный уголь (57%), черные металлы (11%), флюсы (10%), кокс (6%) и другие. Железная дорога является рентабельным предприятием, но прибыльным является только грузовые перевозки. Каждый год перевозится более 70 млн. пассажиров и около 163 млн. тонн грузов.

Воздушный транспорт области представляют: КП «Авиакомпания «Донбассаэро» (90% перевозок региона), КП «Международный аэропорт Донецк» и ООО «Международный аэропорт Мариуполь».

Донецкая авиакомпания занимает первое место по Украине по объему внутренних перевозок (11% рынка авиаперевозок). Авиакомпания осуществляет пассажирские и почтово-грузовые перевозки на внутренних и международных авиалиниях. Парк воздушных судов насчитывает 20 единиц. Совершаются регулярные авиарейсы в 15 стран мира и имеется возможность совершать чартерные перевозки в 130 направлениях. Авиационным транспортом перевозится за год более 500 тыс. пассажиров и выполняется 8000 рейсов.

ДП «Мариупольский морской торговый порт» принадлежит к четверке наибольших портов Украины. Он расположен в непосредственной близости к высокоразвитым индустриальным центрам южного востока Украины и Российской Федерации, связан водными путями с множеством стран СНГ. Используется 99% пропускной способности. Начиная с 1998 года порт осуществляет широкомасштабную реконструкцию и техническое перевооружение объектов производственного назначения. На данный момент грузообработка порта – около 16 млн. тонн в год.

**3.2 Системное описание ОС развития транспортной системы региона (общий случай)**

Проект развития транспортной системы региона представляет собой описание его задач, целей и путей реализации. Осуществлять эту реализацию, управлять ею может организационная система, которая синтезируется в ходе создания самого проекта. В данном разделе рассмотрим организационную систему управления проектом развития и инвестирования в транспортную систему с точки зрения системно-ориентированного, функционального и поведенческого подходов.

Выделение сложной системы, которая предназначена для рассмотрения в системном подходе происходит в процессе ее описания. В разделе 1 приведено описание ОС управления подобным проектом.

*Системно ориентированный подход* к описанию данной ОС.

Этот подход предполагает описание системы, как «черного ящика». Характеризуются входы и выходы системы (Х и У). Возможные входы системы:

* заказ на выполнение программы;
* цели, задачи программы;
* план мероприятий.

Выходами подобной системы являются:

* информация о выполненных и невыполненных работах;
* результаты выполнения программы.

*Структурно функциональный* подход предполагает описание системы в виде:

*S={X, Y, Ф, G, R},* где

Ф – макрофункция системы, являющая собой количественное выражение предполагаемых результатов. В данном случае это может быть задание желаемых пропускных способностей определенных видов транспорта, объема работ по строительству новых дорог (их количество, длина и т.д.), желаемого грузооборота транспортных узлов (железнодорожных, морских, автомобильных и др.), желаемого уровня качества перевозок и других задач программы развития;

G – структура системы, которая описывается элементами системы. Для программы развития могут быть два основных блока элементов: управляющие и контролирующие выполнение программы (органы местного самоуправления, научные организации, различные фонды развития и т.д.), исполняющие программу элементы. Среди исполняющих программу элементов могут быть:

* строительные, ремонтные и производственные организации;
* научные учреждения для проведения сопутствующих исследований или разработок, а также для обеспечения подготовленными кадрами и т.д.;

R – отношение эмерджентности обеспечивается тем, что только в том виде, в котором их сформировали как единую систему, элементы могут обеспечить выполнение задач программы и получение конкретных результатов.

*Динамический или поведенческий подход*.

Система описывается как *S={X, Y, G, Ф, R, T, U, Ω,φ},* где

Т – заданные моменты времени. В данной системе это могут быть этапы на которые разделено в программе выполнение мероприятий или просто периоды, за которые предполагается предоставлять отчеты о проделанной работе;

U – состояния системы в каждый момент времени. Поскольку системой предполагается выполнение определенного комплекса мероприятий, то в качестве описания системы в каждом ее состоянии возможно применять перечисление мероприятий, выполняемых в течении этого времени;

Ω – возмущающие воздействия системы. Для программы развития транспортной системы это могут быть изменения в финансировании, появление новых технологий в строительстве транспорта или в транспорте вообще, форс-мажорные обстоятельства, резкие изменения в экономической ситуации в стране, изменение цен на энергоресурсы, материалы и т.д.

φ – функция перехода из одного состояния в другое. Ее значения – состояния, в которых находится система в соответствующие моменты времени при воздействии на нее входящих воздействий. Для данной системы – это множество состояний системы (выполнение мероприятий на заданный период), каждое из которых получено путем перехода из предыдущего (уже проведенные мероприятия) под воздействием входящих потоков (финансирование, кадровое и правовое обеспечение). Для нулевого состояния важным входящим воздействием является поступление заказа на выполнение программы, а также утверждение плана мероприятий и т.д.

Таким образом, описывается организационная система, синтезированная для осуществления программы развития транспортной системы региона или области, с помощью системного подхода. Далее подобным образом будет описана конкретная ОС, созданная для Донецкой области.

**3.3 Системный анализ проекта технического развития транспортной системы Донецкой области**

Для изучения в данной работе автором была выбрана программа научно-технического развития Донецкой области на период до 2020 года, а именно развитие транспортной системы, как достаточно наглядный пример организационной системы. Рассмотрим данный проект с точки зрения указанных выше подходов, конкретизируя описание под конкретную программу.

*Системно-ориентированный подход.*

*S:X→Y*

Изображение системы с помощью данного подхода приведено на *рис. 3.1*



Рис. 3.1. Изображение проекта развития транспортной системы в виде «черного ящика»

Входы системы (множество {*X*}):

1. *I1*:

* заказ на выполнение проекта Донецкого областного совета. Заказ производится на основе распоряжения главы Донецкой облгосадминистрации. Срок реализации: 2002–2020 г.
* цели и задания программы (модернизация и обновление движимого состава на основе развития отечественного транспортного машиностроения, увеличение видов и объемов транспортных услуг, повышение их качества и т.д.);
* план мероприятий (по этапам);
* сведения об ожидаемых конечных результатах;

1. *F1* – финансовое обеспечение планируемых работ, научно-технических исследований и т.д. Осуществляется за счет:

* средств Государственного бюджета, областного и местных бюджетов Донецкой области (государственное инвестирование, предоставление субсидий на строительство и реконструкцию, затраты на научные разработки и т.д.); для проведения научно-исследовательских работ удельный вес этих средств 9–12%, для осуществления инновационной деятельности – 0,3–0,4%;
* средств субъектов инновационной деятельности и средств, привлеченных ими (например, иностранные инвесторы; определение источника инвестирования субъекты инновационной деятельности осуществляют сами);
* средств фондов и других организаций, которые принимают участие в инновационной деятельности;

1. *P* – правовое обеспечение: пакет взаимосогласованных законодательных и других нормативно-правовых актов для создания условий внедрения эффективных механизмов государственного регулирования, принятие которых, согласно паспорту программы, должна обеспечить ВР Украины;
2. *K* – кадровое обеспечение: заключается в развитии высшего специального и профессионально-технического образования для получения высококвалифицированных кадров. Это должно обеспечиваться учебными заведениями области.

Выходы системы (множество {*Y*}):

1. *I2*:
   * отчеты о проделанной работе, выполненных заданиях и проведенных мероприятиях;
   * отчеты об использовании финансовых средств, предоставляемые источникам финансирования;
   * отчеты о проделанной научно-технической работе, об обучении новых специалистов и т.д.;
2. *G1* – готовые результаты работ (например, построенные и реконструированные объекты);
3. *G2* – незавершенные работы;
4. *F2* – остаток неиспользованных финансовых средств;

*Структурно-функциональный подход.*

*S={X, Y, Ф, G, R}*

*X* и *Y* представлены в описании системно-ориентированным подходом.

*G*= {управляющие органы: специальный отдел Донецкой Областной Государственной администрации (орган программно-целевого управления), совет по научно-технической и инновационной политике, фонд содействия научно-техническому развитию Донецкой области, НАН Украины, центр регионального развития и инновационно-информационного обеспечения;

исполнители программы: научные организации области, учреждения НАН Украины, научно-исследовательские институты, производственные, строительные и ремонтные структуры};

*Ф*= {оптимизация функционирования всех видов транспорта области и максимизация пропускных способностей транспортных путей}

В самой программе за двадцатилетие предполагается достичь результатов, представленных на *рис. 3.2* и *рис. 3.3.*



Рис. 3.1. Прогнозные показатели объемов грузовых перевозок, млн. т



Рис. 3.2. Прогнозные показатели объемов грузообработки Мариупольским портом, млн. т

*R*= {выполнение программы}

Отношение эмерджентности обеспечивается тем, что только при совместной и согласованной работе всех элементов системы возможно достичь поставленных результатов и выполнить программу в целом.

*Динамический подход.*

*S={X, Y, G, Ф, R, T, U, Ω,φ}*

*X, Y, G, Ф,* и *R* описаны в предыдущих подходах.

Развитие транспортного комплекса на период до 2020 года предусматривается осуществить в три этапа, поэтому

*T*= {*T1, T2, T3*}.

T1 – 1 этап: 2002–2005 года;

T2 – 2 этап: 2006–2010 года;

T3 – 3 этап: 2011–2020 года.

Множество состояний системы – состояния на каждой из стадий, т.е. на каждый выделенный момент времени *Т.* Для каждого этапа предназначены определенные мероприятия, которые выделим как состояния системы в соответствующий момент времени.

*U*={*U1*, *U2, U3*}

*U1 –* обеспечение бесперебойного и безопасного функционирования транспортного комплекса, в том числе пополнение до минимального необходимых размеров пассажирского движимого состава, особенно городского и пригородного соединений, повышение надежности железнодорожных путей, расширение электрификации железной дороги и концентрация перевозок по электрифицированным направлениям;

*U2* – увеличение объемов перевозок грузов соответственно росту объемов промышленного производства, создание резервных возможностей для гибкого реагирования на изменение структуры грузовых и пассажирских перевозок в зависимости от конъюнктуры рынка;

*U3* – завершение программы технической модернизации транспортного комплекса на базе оснащения его новыми типами движимого состава, компьютеризации управления, механизации и автоматизации грузовых операций}.

*Ω*={изменение в финансовых поступлениях, изменение цен на необходимые материалы и энергоресурсы, появление новых технологий вне системы, изменение экономической ситуации в стране, изменение в законодательстве, запаздывания в выполнении работ, форс-мажорные обстоятельства} *φ*= {*U1, U2=φ (t1→t2, X, U1), U3= φ (t2→t3, X, U2)*}.

Значениями переходной функции будут перечисленные состояния системы, находящиеся под воздействием входящих потоков. Каждое значение зависит от предыдущего.

В данном разделе рассмотрены особенности транспортной системы Донецкой области. С помощью системного подхода была изучена программа развития транспортной системы как наглядный пример ОС в общем виде и, как конкретный пример подобного проекта – программы развития транспортной системы Донецкой области до 2020 года. Составлена дескриптивная модель указанной программы для целостного и детального представления ее функционирования.

**Заключение**

Проблема проектирования организационных систем возникает из-за специфичности ОС и необходимости учета большого количества как реально существующих, так и возможных факторов. Поэтому возникает потребность в классификации и изучении особенностей разных видов ОС, методов их построения и выработке достаточно четкого алгоритма синтеза. При этом важно учитывать особенности ОС, как активных систем. В данном исследовании внимание автора направлено на изучение организационных систем и их проектирование.

В работе изучены организационные системы и их модели, рассмотрен метод концептуального проектирования организационных систем и концепция их синтеза в аспекте развития транспортной системы области. При изучении ОС использован метод системного анализа с точки зрения трех подходов: системно-ориентированного, структурно-функционального и динамического.

В результате исследования получена дескриптивная модель программы развития транспортной системы Донецкой области.

**Список литературы**

1. Никаноров С.П., Персиц Д.Б. Метод формального проектирования целостных систем организационного управления // Рефераты докладов Международного симпозиума по проблемам организационного управления и иерархических систем, Баку, сентябрь-октябрь 1971 г. М.:ИПУ АН СССР, 1972. С. 52–56
2. Пузыревский Л.С. Основы организационного проектирования. Л.: Изд-во ЛГУ, 1975.
3. Никаноров С.П. Метод концептуального проектирования систем организационного управления // Социология, №7. М.: 1996 г.
4. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. М.: Синтег, 1999. – 128 с.
5. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с
6. Новиков Д.А. Сетевые структуры и организационные системы. М.: ИПУ РАН (научное издание), 2003. – 102 с.
7. Государственный комитет статистики //http://www.ukrstat.gov.ua
8. Проектирование организационных систем. www.e-lib.gasu.ru
9. Программа научно-технического развития Донецкой области на период до 2020 года. Донецкая Областная Государственная администрация, НАН Украины. Донецк: 2002 г.
10. Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. М.: Фонд «Проблемы управления», 1999. – 161 с.
11. Алексеев Н.П. Эволюция систем и организационное проектирование www.real-voice.info
12. Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Леонтьев С.В., Новиков Д.А., Чернышев Р.А. Механизмы финансирования программ регионального развития. М.:ИПУ РАН, 2002. – 55 с.
13. Бурков В.Н., Джавахадзе Г.С. Экономико-математические модели управления развитием отраслевого производства. М.: ИПУ РАН, 1997. – 64 с.
14. Алексеев Н.П. Организационное проектирование в эпоху без закономерностей. kmsoft.ru

1. Данный подраздел написан с использованием материалов [3] [↑](#footnote-ref-1)