Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт градостроительства, управления и региональной экономики

**РЕФЕРАТ**

**«Закономерности систем. Классификация закономерностей»**

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Красноярск 2009

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Закономерности систем, их классификация

Закономерности взаимодействия части и целого

Закономерности иерархической упорядоченности систем

Закономерности осуществимости систем

Закономерности развития

Другие закономерности

Заключение

Список литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

Системный подход используется во всех областях знания, хотя в различных областях он проявляется по-разному. Так, в технических науках речь идет о системотехнике, в кибернетике – о системах управления, в биологии – о биосистемах и их структурных уровнях, в социологии – о возможностях структурно-функционального подхода, в медицине – о системном лечении сложных болезней (коллагенозы, системные васкулиты и т.д.) терапевтами широкого профиля (врачами-системщиками).

В самой природе науки лежит стремление к единству и синтезу знаний. Выявление и изучение особенностей этого процесса – задача современных исследований в области теории научного знания.

**Сущность** системного подхода и проста, и сложна; и ультрасовременная, и древняя, как мир, ибо уходит корнями к истокам человеческой цивилизации. Потребность в использовании понятия «система» возникла для объектов различной физической природы с древних времен: еще Аристотель обратил внимание на то, что целое (т.е. система) несводимо к сумме частей, его образующих.

Очень хорошо особенности этого термина, такие как: упорядоченность, целостность, наличие определенных закономерностей – проявляются для отображения математических выражений и правил – «система уравнений», «система счисления», «система мер» и т.п. Мы не говорим: «множество дифференциальных уравнений» или «совокупность дифференциальных уравнений» – а именно «система дифференциальных уравнений», чтобы подчеркнуть упорядоченность, целостность, наличие определенных закономерностей.

Интерес к системным представлениям проявляется не только как к удобному обобщающему понятию, но и как к средству постановки задач с большой неопределенностью.

**Системный подход** – это направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как системы. Системный подход ориентирует исследователей на раскрытие целостности объекта, на выявление многообразных связей и сведение их в единую теоретическую картину.

Первоначально необходимо определиться с понятием «закономерность». Если закон абсолютен и не допускает никаких исключений, то закономерность менее категорична.

**Закономерностью** называют часто наблюдаемое, типичное свойство (связь или зависимость), присущее объектам и процессам, которое устанавливается опытом.

Для нас наибольший интерес представляет общесистемная закономерность.

**Общесистемные закономерности** - это закономерности, характеризующие принципиальные особенности построения, функционирования и развития сложных систем.

Эти закономерности присущи любым системам, будь то экономическая, биологическая, общественная, техническая или другая система.

**Цель** данного реферата состоит в том, чтобы рассмотреть основные закономерности существования и развития систем.

Для этого необходимо решить следующие **задачи:**

1. рассмотреть основные, существующие закономерности систем;
2. разделить закономерности на группы по определенным признакам.

Первоначально необходимо определиться с понятием «закономерность». Если закон абсолютен и не допускает никаких исключений, то закономерность менее категорична.

**Закономерностью** называют часто наблюдаемое, типичное свойство (связь или зависимость), присущее объектам и процессам, которое устанавливается опытом. Для нас же наибольший интерес представляет общесистемная закономерность.

**Общесистемные закономерности** – это закономерности, характеризующие принципиальные особенности построения, функционирования и развития сложных систем. Эти закономерности присущи любым системам, будь то экономическая, биологическая, общественная, техническая или другая система.

Все общесистемные закономерности можно разделить на несколько групп.

**Закономерности взаимодействия части и целого**

**Эмерджентность** (от англ. emergence — возникновение, явление нового) — это возникновение в системе новых интегративных качеств, не свойственных ее компонентам. Эмерджентность является одной из форм проявления диалектического закона перехода количественных изменений в качественные (о том, что объединение элементов создает новое качество, человечество знало давно, еще со времен Аристотеля). Чем проще система, чем из меньшего числа элементов и связей она состоит, тем меньше проявляет она системное качество, и чем сложнее система, тем более непохожим является ее системный эффект по сравнению со свойствами каждого элемента. Из данной закономерности следует важный практический вывод: невозможно предсказать свойства системы в целом, разбирая и анализируя ее по частям.

Кроме эмерджентных свойств, у системы сохраняются отдельные свойства, свойственные ее элементам.

**Целостность** возникает благодаря связям в системе, которые осуществляют перенос (передачу) свойств каждого элемента системы ко всем остальным элементам. Предельным случаем целостности является абсолютная целостная система. Благодаря абсолютно жестким связям такая система может находиться только в одном состоянии. Абсолютно жесткие связи предполагают передачу свойств от элемента к элементу без потерь, тогда воздействие на любой элемент системы тождественно отразится во всех элементах и в системе в целом. В реальных системах связи между элементами не являются абсолютно жесткими, из-за чего система может находиться в нескольких состояниях. В этом случае воздействие на элемент системы отразится во всех элементах и в системе в целом, но с неким «затуханием». Следствием целостности является наличие побочных эффектов как положительных, так и отрицательных. Когда осуществляется какое-либо изменение в одной части системы, его влияние распространяется в разные стороны, подобно кругам на воде от брошенного в нее камня; поэтому действия в пределах системы не могут быть ограничены только отдельной ее частью. Ярким примером является воздействие лекарств на организм: нет такого лекарства, которое, кроме положительного воздействия на больной орган, не имело бы побочных эффектов его применения для других частей организма (иногда положительных, но чаще отрицательных).

К важным аспектам целостности следует отнести соотношение свойств системы с суммой свойств составляющих ее элементов: свойства системы не являются простой суммой свойств составляющих ее элементов. Объединенные в систему элементы, как правило, утрачивают часть своих свойств (вернее сказать, утрачивают способность проявлять часть своих свойств), присущих им вне системы, т.е. система как бы подавляет ряд свойств элементов; но, с другой стороны, элементы, попав в систему, получают возможность проявить свои потенциальные свойства, которые не могли быть проявлены вне системы, т. е. они как бы приобретают новые свойства.

**Аддитивность** – поведение объекта, состоящего из совокупности частей, совершенно не связанных между собой; здесь изменение в каждой части зависит только от самой этой части. Такое свойство называют физической аддитивностью, суммативностью, независимостью, обособленностью. Если изменения в системе представляют собой сумму изменений в ее отдельных частях, то такое поведение называется обособленным, или физически суммативным. Свойство физической аддитивности проявляется у системы, как бы распавшейся на независимые элементы. В этом крайнем случае, когда ни о какой системе говорить уже нельзя, мы получаем некоторую вырожденную систему. Если считать элементы системы неделимыми, то энтропия аддитивного образования достигает максимума.

**Синергизм** (от греческого сотрудничество, содействие) проявляется в виде мультипликативного эффекта при однонаправленных действиях. Мультипликативность отличается от аддитивности тем, что отдельные эффекты не суммируются, а перемножаются.

**Прогрессирующая изоляция и прогрессирующая систематизация.** Поскольку абсолютная целостность и абсолютная аддитивность не более чем абстракция, то реальные системы находятся где-то в промежуточной точке на оси целостность – аддитивность. Поскольку большинство реальных систем изменяется во времени, то их состояние в конкретный момент времени можно охарактеризовать тенденцией к изменению состояния в сторону целостности или аддитивности. Для оценки этих тенденций американский ученый А. Холл ввел две сопряженные закономерности, которые он назвал: прогрессирующая факторизация – стремление системы к состоянию со все более зависимыми элементами; прогрессирующая систематизация – стремление системы к уменьшению самостоятельности элементов, т. е. к большей целостности.

Если изменения в системе приводят к постепенному переходу от целостности к суммативности, то говорят, что система подвержена прогрессирующей изоляции (факторизации). Прогрессирующая изоляция может носить как прогрессивный (развивающий) характер, так и деструктивный. В связи с этим различают два типа прогрессирующей изоляции: распад системы на независимые части с потерей общесистемных свойств; изменения в направлении возрастающего деления на подсистемы с увеличением их самостоятельности или в направлении возрастающей дифференциации функций, что характерно для систем, включающих в себя некоторый творческий рост или процессы эволюции и развития.

Прогрессирующая систематизация – это, в противоположность прогрессирующей изоляции, процесс, при котором изменение системы идет в сторону целостности. Прогрессирующая систематизация может состоять в усилении ранее существовавших связей между частями системы, появлении и развитии новых связей между ранее не связанными между собой элементами или подсистемами, добавлении в систему новых элементов.

Прогрессирующая изоляция и прогрессирующая систематизация не являются взаимоисключающими явлениями – они могут проходить в системе одновременно или протекать последовательно, сменяя друг друга.

**Изоморфизм и изофункционализм.** Изоморфизм – это сходство объектов по форме или строению. Это означает, что системы, рассматриваемые отвлеченно от природы составляющих их элементов, являются изоморфными друг другу, если каждому элементу одной системы соответствует, лишь один элемент второй и каждой связи в первой системе соответствует связь в другой и наоборот. Если ввести в описание систем в качестве параметра время, т. е. рассматривать их в динамике, то понятие изоморфизма можно расширить до так называемого изофункционализма и с его помощью сопоставлять сходные процессы (физические, химические, производственные, экономические, социальные, биологические и др.). Отсюда следует общесистемная закономерность: системы, находящиеся между собой в состоянии изоморфизма и изофункционализма, имеют сходные системные свойства.

**Закономерности иерархической упорядоченности систем**

Группа закономерностей иерархической упорядоченности систем тесно связана с закономерностью целостности; кроме того, большое внимание направлено на взаимодействие системы с ее окружением, со средой, надсистемой, с подчиненными системами. К этой группе закономерностей относятся коммуникативность и иерархичность.

**Коммуникативность.** Любая система не изолирована от других систем, но связана множеством коммуникаций с окружающей средой, которая представляет собой сложное и неоднородное образование, содержащее: надсистему (систему более высокого порядка, задающую требования и ограничения рассматриваемой системе); элементы или подсистемы (нижележащие, подведомственные системы); системы одного уровня с рассматриваемой. Такое сложное единство системы со средой названо закономерностью коммуникативности.

В силу закономерности коммуникативности каждый уровень иерархической упорядоченности имеет сложные взаимоотношения с вышестоящим и нижележащим уровнями. Отсюда следует, что каждый уровень иерархии как бы обладает свойством «двуликого Януса»: «лик», направленный в сторону нижележащего уровня, имеет характер автономного целого — системы; «лик», направленный в сторону вышестоящего уровня, проявляет свойства зависимой части — элемента вышестоящей системы.

**Иерархичность.** Закономерность иерархичности заключается в том, что любую систему можно представить в виде иерархического образования. При, этом на всех уровнях иерархии действует закономерность целостности. Более высокий иерархический уровень объединяет элементы нижестоящего и оказывает на них направляющее воздействие. В результате подчиненные члены иерархии приобретают новые свойства, отсутствовавшие у них в изолированном состоянии. А возникшее в результате объединения нижестоящих элементов новое целое приобретает способность осуществлять новые функции (проявляется закономерность эмерджентности), в чем и состоит цель образования иерархий. Эти особенности иерархических систем наблюдаются как на биологическом уровне развития Вселенной, так и в социальных организациях, при управлении предприятием, объединением или государством, а также при представлении замысла проектов сложных технических комплексов и т. и. Использование иерархических представлений оказывается полезным в случае исследования систем и проблемных ситуаций с большой неопределенностью. При этом происходит как бы расчленение «большой» неопределенности на более «мелкие», лучше поддающиеся исследованию. Даже если эти мелкие неопределенности не удастся полностью раскрыть и объяснить, то все же иерархическое упорядочение частично снимает общую неопределенность и обеспечивает, по крайней мере, более эффективное управляющее решение.

**Закономерности осуществимости систем**

**Закон «необходимого разнообразия» У.Р. Эшби.** Для уменьшения разнообразия (беспорядка) необходимо привнести в систему информацию (управляющее воздействие) – негэнтропию, которую ошибочно представляют как энтропию с отрицательным знаком. Негэнтропия действительно измеряется в тех же единицах, как и энтропия, направление ее действительно противоположно энтропии, и увеличение негэнтропии вызывает такое же уменьшение энтропии. Несмотря на это, негэнтропия и энтропия изменяются в системе, но разным самостоятельным закономерностям, и их абсолютные значения мало зависят друг от друга. При увеличении энтропии увеличивается размерность систем и количество независимых факторов – переменных. Одновременно с ростом энтропии увеличивается и неопределенность, неупорядоченность, беспорядок системы. Чтобы их уменьшить, необходимо ввести в систему негэнтропию, или информацию. При прогрессивном развитии системы, при ее организации и упорядочении больше увеличивается негэнтропия, чем энтропия. При деструкции, дезорганизации системы, наоборот, больше увеличивается энтропия, чем негэнтропия.

Какие имеются возможности по уменьшению энтропии объекта субъектом? У.Р. Эшби сформулировал закономерность, известную под названием «закон необходимого разнообразия».

Когда лицо N, принимающее решение, сталкивается с проблемой D, решение которой для него неочевидно, то имеет место некоторое разнообразие возможных решений, оцениваемое энтропией ЭD. Этому разнообразию противостоит «разнообразие» исследователя ЭN – разнообразие известных ему методов и приемов решения проблемы и способность сгенерировать новые. Задача исследователя заключается в том, чтобы свести разность разнообразий ΔЭ = ЭD – ЭN к минимуму, в идеале – к нулю. Эшби доказал теорему, на основе которой формулируется следующий вывод: ΔЭ может быть уменьшена лишь за счет соответствующего роста ЭN. Говоря более образно, только разнообразие в N может уменьшить разнообразие, создаваемое в D, только разнообразие может уничтожить разнообразие.

Итак, для успешного решения задачи управления управляющая система (техническая или организационная) должна иметь большее (или, по крайней мере, равное) разнообразие (свободу выбора), чем объект управления.

**Эквифинальность.** Термин «эквифинальность» предложил Л. фон Берталанфи для описания закономерности открытых систем. Дело в том, что состояние равновесия в закрытых системах полностью определяется начальными условиями. Для открытых же систем их конечное состояние не зависит от начального состояния, а определяется особенностями протекающих внутри системы процессов и характером ее взаимодействия со средой. Эквифинальность – это способность системы достигать определенного состояния, которое не зависит ни от времени, ни от ее начальных условий, а определяется исключительно ее параметрами. Эта закономерность характеризует как бы предельные возможности системы, что важно учитывать при проектировании, как организаций, так и информационных систем. Это одна из наименее исследованных закономерностей. Вот ряд вопросов, касающихся этой закономерности, которые в настоящее время еще не изучены:

1. какие именно параметры в конкретных системах обеспечивают свойство эквифинальности?
2. как обеспечивается это свойство?
3. как проявляется закономерность эквифинальности в организационных системах?

**Закономерности развития**

**Историчность.** Из диалектики известно, что любая система не может быть неизменной, что она не только возникает, функционирует, развивается, но и погибает — любая система имеет свой жизненный цикл. Жизненный цикл – это период времени от возникновения потребности в системе и ее становления до снижения эффективности функционирования и «смерти» или ликвидации системы.

В последнее время понятие жизненного цикла стали связывать с закономерностью историчности – время является непременной характеристикой системы, поэтому каждая система исторична.

Если для биологических и социальных систем легко можно привести примеры становления, расцвета, упадка и даже смерти (гибели), то для конкретных случаев развития организационных систем и сложных технических комплексов трудно определить эти периоды. Не всегда руководители организаций и конструкторы технических систем учитывают закономерности историчности.

В последнее время специалисты и руководители все больше начинают осознавать необходимость учета закономерности историчности систем при исследовании, моделировании, проектировании и управлении.

При создании сложных технических комплексов предлагают корректировать технический проект с учетом старения идеи, положенной в его основу, уже в процессе проектирования и создания системы. Рекомендуется в процессе проектирования рассматривать не только вопросы создания и обеспечения развития системы, но и вопрос о том, когда и как ее нужно уничтожить (возможно, предусмотрев «механизм» ее уничтожения или самоликвидации). Рекомендуется при создании технической документации, сопровождающей систему, включать в нее не только вопросы эксплуатации системы, но и срок жизни, ликвидацию ее. При регистрации предприятия требуется, чтобы в уставе был предусмотрен этап его ликвидации.

**Рост и развитие.** Любая система со временем претерпевает количественные и качественные изменения. Для этих изменений вводятся понятия «рост» и «развитие». Важно различать эти понятия, поскольку рост и развитие далеко не одно и то же, и далее не обязательно одно связано с другим.

Рост – это увеличение в числе и размерах.

Развитие – это изменения процессов в системе во времени, выраженные в количественных, качественных и структурных преобразованиях от низшего (простого) к высшему (сложному).

Всякому изменению должна быть причина, и такой причиной является наличие проблемы или противоречия, которые порождают кризис, а он, в свою очередь, часто служит основой нового развития.

Кризис (от греч. krisis – решение, поворотный пункт, исход) – это резкий, крутой перелом в чем-либо. Кризису должна предшествовать разность между: желаемым и действительным; желаемым и возможным; интересами разных групп элементов системы; внутренним и внешним и т. д. Наиболее существенным источником процесса развития выступают различные противоречия: между функцией и целью системы, между потребностями системы в ресурсах и возможностью их удовлетворения и т.д.

Если нет противоречия, то зачем системе изменяться? Таким образом, изменения направлены на ликвидацию противоречия. При этом надо сразу оговориться, что не всякое противоречие надо ликвидировать. Например, гомеостатические системы построены на таких противоречиях, что делает систему крайне устойчивой.

Рассмотрим механизмы изменений. При росте происходит увеличение количества элементов и связей, при уменьшении, наоборот удаляются элементы и рвутся связи. Могут ли при этом происходить качественные изменения? Конечно, закона перехода количества в качество еще никто не отменял, но это нельзя назвать развитием.

Наряду с положительными тенденциями, приписываемыми росту и развитию, можно говорить и об отрицательных тенденциях: отрицательный рост – сокращение, уменьшение и отрицательное развитие – деградация, дезорганизация, деструкция.

Деградация – это постепенное ухудшение, снижение или утрата положительных качеств, упадок, вырождение.

При этом рост (положительный и отрицательный) и развитие, как правило, реализуются путем целенаправленных воздействий на систему, а деградация является естественным процессом. Отсюда следует, что пока существует целенаправленное воздействие на систему, она будет развиваться. Если прекратить такое воздействие, то система будет деградировать.

В своей основе развитие имеет три фактора – изменчивость, наследственность и отбор. Новые свойства система может получить, только имея «свободу выбора», т. е. возможность изменяться. При этом она наследует все положительное, эффективное, что подтверждено ее функционированием, с последующим отбором по некоторым критериям наилучшей структуры и параметров системы, благодаря которым, система выходит на новый уровень упорядоченности. В жестко упорядоченной системе не может быть ее развития, потому что оно осуществляется не благодаря укреплению элементов и связей, а посредством возникновения зон неупорядоченности. Движущей же силой любого развития являются противоречия. Чем более устойчива система, тем хуже она развивается. Развитие системы обязательно сопровождается изменением ее целей. Другими критериями развития системы являются: увеличение порядка, рост организованности, увеличение информации, снижение энтропии системы. Само развитие, как последовательное изменение может рассматриваться в качестве элемента своего рода «суперразвития», основу которого составляет смена разных типов развития. Смена процессов развития представляет собой глубокое качественное изменение в системе, которое воспринимается как кризис. Поскольку необходимость этих смен заложена в самом существе суперразвития, то из этого следует, что бескризисного развития не существует – рано или поздно наступит момент, когда системе для продолжения эволюции необходимо будет сменить тип развития, иначе оно просто не состоится.

**Закономерность неравномерного развития и рассогласования темпов выполнения функций элементами системы.** Чем сложнее система, тем более неравномерно развиваются ее составные части. При этом в процессе функционирования или развития системы ее элементы выполняют свои локальные функции в соответствии со своим темпом. Это закономерно приводит к рассогласованию темпов выполнения функций элементами, что создает угрозу целостности системы и ее способности выполнять свои функции, а также дезорганизации всей системы вплоть до ее остановки.

**Закономерность увеличения степени идеальности**

Развитие всех систем идет в направлении увеличения степени идеальности. Подразумевается, что идеальная система – это такая система, у которой вес, объем, ненадежность, потребление ресурсов стремятся к нулю, хотя при этом способность системы выполнять свои функции не уменьшается.

**Закономерность внутрисистемной и межсистемной конвергенции**

Объективной общесистемной закономерностью, во многом определяющей функционирование систем, является внутрисистемная и межсистемная конвергенция. Конвергенция означает схождение, сближение, взаимовлияние, взаимопроникновение между системами или между разными элементами внутри одной системы. Конвергенция возникает: при наличии общей среды обитания для двух систем; при открытости обеих систем, что позволяет факторам среды воздействовать на внутренние структуры систем; при отсутствии противостояния и борьбы между системами; в случае взаимного влияния систем, что ускоряет процесс взаимного обмена сходством.

**Другие закономерности**

Существует также ряд закономерностей, которые нельзя отнести к какой-либо отдельной группе.

**Полисистемность.** Любой объект окружающего мира принадлежит в качестве элемента одновременно многим системам. При этом между всеми системами, которым принадлежит общий элемент, существуют противоречия: каждая из этих систем стремится к своей, особой цели, используя любой свой элемент в качестве средства.

**Противодействие системы внешнему возмущению.** Французский физико-химик и металловед А. Л. ле Шателье сформулировал следующий принцип: «Если существующее равновесие системы подвергается внешнему воздействию, изменяющему какое-либо из условий равновесия, то в ней возникают процессы, направленные так, чтобы противодействовать этому изменению». В 1906 г. знаменитый русский кристаллограф Е.С. Федоров, а в 1911 г. известный американский химик В. Банкрофт выступают с идеей, что принцип Ле Шателье (или, точнее, принцип ле Шателье-Брауна) является в действительности универсальным, т.е. при внешнем возмущении, нарушающем условие равновесия, в системе развиваются противоположно действующие процессы, и до определенного уровня они нейтрализуют эффект внешнего воздействия. Имеется образная формулировка этой закономерности, данная М.И. Сетровым: «Целое препятствует нарушению целостности». В экономике, в частности, ему соответствует закон соответствия спроса и предложения.

**Закономерность «наиболее слабых мест».** Устойчивость всей системы зависит от наиболее слабых элементов в системе. Это соответствует поговорке «где тонко, там и рвется». Структурная устойчивость (неразрушимость, приспособленность) системы определяется устойчивостью наиболее слабой подсистемы. Там, где относительное сопротивление будет меньше необходимого, произойдет сбой. На этой же закономерности основывается обеспечение устойчивого состояния организации. Если руководитель правильно осуществляет управление организацией, но в одном важном вопросе ослабляет внимание, то тем самым он может способствовать снижению устойчивости организации.

**Закономерность «80/20».** Итальянский экономист Парето в 1897 г. выдвинул ныне знаменитый «Принцип 80/20». Он установил, что 80% земли в Италии принадлежит лишь 20% ее жителей, а позднее доказал, что замеченное им правило применимо и в других областях. Например, в сельском хозяйстве 80% гороха собирается из 20% общего числа стручков. Впоследствии он сформулировал правило, называемое «Принцип Парето» или «Принцип 80/20». Исходя из этого принципа, не всегда работа должна быть выполнена как можно лучше, часто вполне достаточно удовлетворительного результата. Принцип Парето означает, что 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80 % усилий — лишь 20 % результата. Дальнейшие улучшения не всегда оправданы. «Лучшее – враг хорошего», – гласит народная мудрость.

Из статистики следует, что:

1. 20% продаж приносят 80% общего дохода;
2. 80% посетителей смотрят только 20% страниц сайта;
3. 80% случаев задержек возникает по вине 20% возможных их причин;
4. 20% крупных предприятий создают 80% всей продукции в мире, в то время как 80 % средних и мелких предприятий создают 20% продукции;
5. 20% населения мира, живущего в странах с самым высоким уровнем доходов, создают 80 % мирового объема внутреннего валового продукта (ВВП);
6. 20%-ная наиболее активная часть ученых создает 80% научной продукции, а другая, менее активная, 80%-ная часть создает 20% продукции. Но при этом для создания всей научной продукции обе части одного целого должны существовать.

Эта 20%-ная закономерность распространяется на пчеловодство и даже на муравейник, где также существует 20%-ная активная часть муравьев, создающая 80% продукции. Если условно выбрать наиболее активную 20%-ную часть и переселить отдельно, то из них опять образуются новая более активная (20%-ная) и новая менее активная (80%-ная) части.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

О закономерностях систем можно говорить в разных смыслах. Можно исследовать статические, динамические или статистические закономерности, характерные для конкретных систем, выявлять энтропийные тенденции и механизмы, обеспечивающие устойчивость, саморегулирование, развитие или другие процессы в системе и ее частях. Можно изучать и использовать логические закономерности, лежащие в основе функционирования системы и процессов принятия решений в ней. Можно говорить о закономерностях формирования и развития целей, организационных структур системы в целом и отдельных ее подсистем. Исследование и представление законо-мерностей существенно зависит от выбранного метода отображения и анализа системы. В данной работе мы рассмотрели основные из наиболее исследованных общесистемных закономерностей.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Волкова В. Н., Теория систем / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – М.: Высшая школа, 2006. – 512 с.
2. Волкова В.Н., Теория систем и системного анализа / В.Н. Волкова. – М.: Наука, 1999. – 251 с.
3. Денисов А.А., Теория больших систем управления / А.А Денисов, Д.Н. Колесников. – М.: 1982. – 288 с.