

## ТЕОРИЯ СИСТЕМ И ИМИТАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛЬНЫМИ ОБЪЕКТАМИ.

Система представляет собой некоторое динамическое целое, движущееся за счет некоторой энергии к определенной цели, и состоит из множества элементов, связей, уровней, сетей, организаций, подцелей, общей цели, а также имеет определенный запас энергии (ресурсы), [2]. Система выполняет определенные функции и имеет «необходимое разнообразие», устойчивость, управление и движение. Каждый элемент системы обладает массой, энергией, движением, каналом связи, а также целью.

Чтобы понять, как действует система или ее элементы, нужно провести формализацию понятий.

### 1. Формализация.

Итак, имеется бесконечное пространство элементов  $\Gamma$ , в части которого существует конечное множество элементов или образование элементов  $a = (a_1, a_2, \dots, a_u)$ ,  $u = \overline{1, u'}$ , которые имеют случайные связи с другими элементами из этого множества, причем **не определена никакая вероятностная мера связей**, называемая мерой нулевого порядка  $q^0$ . Такое образование элементов называется **хаосом** и обозначается буквой  $\chi$ .

Если у нескольких элементов множества имеется какая-то вероятностная мера  $q^1$  связей  $F = (f_1, f_2, \dots, f_w)$ ,  $v = \overline{1, w}$  между этими элементами, то они образуют **сеть**  $\bar{a}$ :

$$\bar{a} = (a_u, \dots, a_{u+r}, \dots, a_{u+r+a'}).$$

Все элементы сети  $\bar{a}$ , например, элемент  $a_u$ , имеет какие-то входы  $x_i^{a_u}$ , выходы  $y_j^{a_u}$  и состояние  $S_p^{a_u}$ , где  $i, j$  и  $p$  - порядковые номера входов, выходов и состояний элемента  $a_u$ . Связь одного элемента с другим может образоваться, когда выход  $y_j^{a_u}$  одного элемента  $a_u$  соединяется с входом другого элемента  $a_{u+r}$  через вход  $x_i^{a_{u+r}}$ . Выход элемента определяется состоянием  $S_p^{a_u}$  данного элемента. Функция  $f_v(x_i^{a_{u+r}}, y_j^{a_u})$  задает связь и называется связью элементов  $a_{u+r}$  и  $a_u$ . Образование связанных элементов  $\bar{a}$  состоит из множества пар связей

$$F = \{ \dots f_v(x_i^{a_{u+r}}, y_j^{a_u}), \dots \}.$$

Любые элементы  $\bar{a}$  могут иметь несколько связей с другими элементами этого образования, поэтому связей может быть намного больше, чем количество элементов, [1].

Теперь, если в сети  $\bar{a}$  имеется вероятностная мера второго порядка  $q^2$ , которая определяет порядок отношений между элементами, т.е.  $P = (P_1, P_2, \dots, P_z)$ ,  $z' = \overline{1, z}$ , то такое образование связанных в определенном порядке элементов называется **организацией**  $\tilde{a}$ ,  $\bar{a} \supset \tilde{a}$ . Отношения порядка элементов в организации  $\tilde{a}$ , определяются количеством уровней сети  $\gamma'$ ,  $\gamma = \overline{1, \gamma'}$  и группами элементов на каждом уровне  $\gamma$ . Организация имеет множество случайных групповых целей, с вероятностями, которые не определены законом распределения.

Если организация  $\tilde{a}$  имеет вероятностную меру третьего порядка  $q^3$  и этот порядок определяет цель существования этой организации, т.е.  $C = (C_1, C_2, \dots, C_b)$ ,  $b' = \overline{1, b}$ , то такая организация называется **системой S**, рис.1, и состоит из элементов  $a^\circ$ ,  $\tilde{a} \supset a^\circ$ . Система S имеет подцели  $C_b$ , по каждой группе элементов на всех уровнях  $\gamma$ . Эти группы называются **подсистемами**. Множество подсистем уровня  $\gamma$

$A^\gamma = (A_1^\gamma, A_2^\gamma, \dots, A_k^\gamma)$ ,  $k = \overline{1, k'}$  определяет функции на уровне  $\gamma$  в системе  $S$ . Каждая подсистема  $A_k^\gamma$ , вместе с подцелью  $Ц_k^\gamma$ , задают направления функционирования этой подсистемы. Все подсистемы в целом  $A = (A^1, A^2, \dots, A^{\gamma'})$  определяют функционирование системы  $S$ , где  $A^\gamma$  - множество подсистем уровня  $\gamma$  системы  $S$ . Подсистема  $A_k^\gamma$ , и соответственная подцель  $Ц_k^\gamma$ , определяет через свои элементы качественные и количественные параметры определенной функции системы.

## 2. Основные параметры элементов системы.

Основные параметры системы показаны в [3] и представляют описание элементов, и их действий в системе.

**Массой элемента**  $m^{a_u}$  называется скалярная величина бесконечного множества материальных уровней (форм) их существования, которые определяют свойства элемента (**например, гравитационные, инерционные, информационные, энергетические и др.**).

**Энергией элемента**  $e^{a_u}$  называют скалярную физическую величину, которая является единой мерой различных форм движения элемента и соответствующих им взаимодействий. Энергия, как мера, определяет обобщенный ресурс для элемента. Обобщенный ресурс – это материальные возможности движения элемента.

**Движением элемента**  $d^{a_u}$  называют переход элемента из одного уровня существования в другой или переход элемента в другую подсистему этого же уровня. Любое движение материального тела определяется четырьмя фундаментальными взаимодействиями: гравитационным, слабым, электромагнитным и сильным.

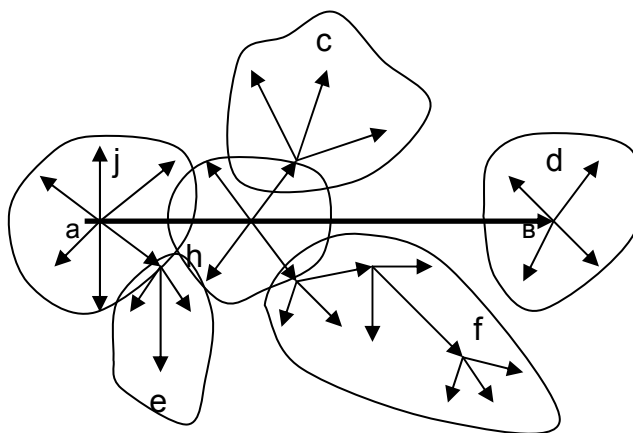
**Информацией элемента**  $z^{a_u}$  называется сообщение, которое существует, в определенной форме на материальном языке, о состоянии элемента  $S_p^{a_u}$ . В состояние элемента входят основные параметры: масса, энергия, направление движения и другие дополнительные параметры, входящие в состояния элемента. Таким образом, состояние элемента  $S_p^{a_u}$  можно записать в виде:  $S_p^{a_u} = (m_1^{a_u}, e_2^{a_u}, d_3^{a_u}, \dots, \delta_p^{a_u})$ , где  $\delta_p^{a_u}$  - дополнительные параметры состояния, причем  $1, 2, 3, \dots, p$  - порядковые номера проекции состояния.

**Канал связи передают** функцию  $f_v(x_i^{a_{u+r}}, y_j^{a_u})$  и является материальным связующим звеном между различными элементами. Через канал связи можно передавать или получать любую информацию, в том числе об определенной порции (количестве) энергии, передаваемой от одного элемента к другому.

**Параметр «Цель»** является комплексным параметром элемента, который зависит от основных параметров массы, энергии и направлении движения элемента. Цель может быть случайной величиной или управляемой другим элементом. Под **целью системы** понимают направление движения системы, при условии, что выходы в достаточной мере отражают состояние системы. Каждая система имеет свою скелет-генетику.

**Скелет-генетика системы** направляет систему к цели. Суть этого понятия характеризуется какими-то более или менее устойчивыми законами, действующими в системе. **Основные или главные свойства системы воспроизводятся в скелет-генетике в виде определенной «несущей базы», на которую нанизывается своеобразное «оперение»,** рис.1. «Несущая база» задает системе направление движения к цели и представляет собой проекции элементов при их движении в направлении к своим подцелям. Главные свойства системы определяются основными элементами, которые находятся на верхних уровнях системы. Однако, если в системе много уровней, то элементы на нижних уровнях по сумме количества энергии могут определять направление движения «несущей базы». Обычно, такая система прекращает свое существование, т.к. цель системы становится неизвестной, а масса элементов представляют хаос.

Рис.1. Общая схема движения системы, определяемая скелет-генетикой: а в – основное направление движения большинства элементов системы, т.е. ее скелет-генетики.



### 3. Виды систем.

Виды систем отличаются друг от друга различными параметрами, т.е. показателями: глобальности, локальности, сложности и др. Эти параметры, естественно, относительные.

**Сравнительно простыми определяемыми (первого класса)** системами являются, например, технические объекты (неживые объекты), которые обладают сложностью, с допустимой погрешностью их параметров. Цели таких систем определяются в других системах, в которые входят наши сравнительно простые определяемые системы, либо имеют случайный характер.

**Условно-сложные определяемые системы (второго класса)**, например, различные объекты массового обслуживания, обладают сложностью требуемых характеристик нашего объекта или системы с заданной вероятностью по какому-то известному закону распределению вероятностей. Цели таких систем, обычно, задаются в других системах, которые называются системами большой сложности (третий и четвертый класс), либо задаются случайно.

**Системы большой сложности (третьего класса)** являются глобальными и должны обладать «разумом», это означает, что этот объект или система обладает необходимым количеством элементов, их связей, а также их определенного порядка в системе в направлении заданной цели. Цели таких систем формулируются самостоятельно или в системах более высшего уровня. Но **такие объекты или системы не могут гарантировать свои действия** потому, что их действия обладают большим **разнообразием**. Разнообразие элементов мешает объекту или системе определить вероятность и закон распределения вероятностей их функционирования.

Системы большой сложности (или объединения), обычно, включают системы первого класса и второго класса. Такие объединения систем составляют большинство реальных объектов на земле. Из объектов большой сложности важно назвать человека, потому что, человек использует свой разум для определения целей и управления большого количества объектами на земле. Этими объектами могут быть: человечество, государства, политика, экономика, наука, предприятия, технические устройства, машины, автомобили и др. объекты.

**Системы, которые управляются мировыми законами (четвертый класс)**, обычно определяют верхний уровень систем или объединений систем и задают общую цель образования. Системы этого вида обладают большой сложностью, но мы полагаем, что информация по структуре такой системы будет понятна позже, в будущем.

#### 4. Функции системы.

**Функция системы** – получать энергию от других материальных систем. Эта функция определяет порций энергии полученных от других материальных систем и определяет взаимодействие системы с другими материальными системами в части получения от них энергии различными путями.

**Функция порождения систем.** Эта функция заключается в том, чтобы продолжать порождать себе подобных. Когда этот процесс заканчивается в системе, это значит, что в системе нет энергии, и она погибает.

**Функция планирования.** Планирование помогает системе выбрать подцели общей цели системы по всем элементам и уровням этой системы, а также является связующим звеном между целью системы и действием ее управляющих органов. Эта функция распределяет энергию системы по подсистемам, уровням и элементам.

Поэтому планирование также определяет, сколько нужно иметь уровней и элементов, чтобы выполнить нужные функции в определенное время.

Имеющаяся **величина энергии системы**, которая разделяется этой функцией по управляющим элементам, подсистемам и уровням системы. Причем, функция планирования имеет две формы – **обязательную и интервальную**

**Обязательной форме планирования** соответствует количественный норматив энергии, который обеспечивает обязательное управление. Обязательный план обеспечивает энергией наиболее важные элементы или подсистемы высших уровней системы, которые управляют системой. **Эти элементы обязаны точно выполнять по обязательному плану свою работу в соответствии с полученной энергией.**

**Форма интервального плана** используется для элементов на среднем и нижнем уровне системы. Интервальный план также имеет количественный норматив энергии на каждый элемент или подсистему, но этот норматив задается в определенных границах  $[E_{\min}, E_{\max}]$ . Интервальный план соответствует **понятию регулирования** и позволяет элементу среднего или низшего уровня регулировать свою работу самостоятельно, но не выходя из границ  $[E_{\min}, E_{\max}]$ .

#### 5. Разнообразие систем и демократия.

В теории систем понятие «разнообразие» представляется как **множество случайных элементов и их векторов (величин, направлений движения или цели), скоростей изменения состояния, связей, времени и энергий.**

Разнообразие определяется как хаос, но это понятие имеет различные формы. Если понятие разнообразие представляется как хаос, то это одна форма, а другой формой является «**необходимое разнообразие**». Когда «разнообразие» определяется **бесконечным множеством элементов** и представляет из себя хаос, то «необходимое разнообразие» имеет **конечное множество элементов**, которое можно выразить определенными числами.

Любое «разнообразие» имеет направление движения как материальное образование, но «**необходимое разнообразие**» двигается по направлению в соответствии какому-то случайному пути. Этот путь можно вычислить по **определенному закону распределения**, а бесконечное «разнообразие» или хаос не имеет **определенного закона движения.**

**Любая система образуется из «необходимого разнообразия»,** однако организации и сети не подчиняются ни какому определенному закону распределения движения.

Рассмотрим практический пример применения понятия «необходимое разнообразие» в деятельности человека и государства. Эти понятия в человеческом обществе называются **демократией и свободой.**

В современном мире понятие «**демократия**» имеет несколько различных трактовок. Например, демократией называется «власть народа» (от греч. demos – народ, kratos – власть).

**Власть народа, представляет собой форму политического строя, который допускает граждан к управлению государственными делами, наделяющими их широким кругом прав и свобод.**

Демократия является многообразным понятием, как и понятие «необходимое разнообразие». **Многообразие демократии** вытекает из ее природы и отражает тот или иной неопределенный аспект, поэтому **формами демократии пользуются различные группы людей для достижения своих целей, даже диктаторских, называя эту деятельность демократией.**

Понятие «**демократическое общество**» и «**демократическая система**» или «**демократическое государство**» ничего не определяют, т.к. здесь никаких количественных и качественных **числовых понятий**. Для того, чтобы определить эти понятия, нужно построить и описать формальную, например, государственную систему и дальше построить имитационную модель общества или государства. Далее нужно определить как управлять обществом или государством.

Управление требует определить цель существования государства и критерии достижения этой цели. Обычно государство настраивается и требует **максимального времени существования.**

Существуют различные формы государств, и не будем их оценивать, но принципы управления должны иметь в основном какую-то систему и не меняться от желания подсистем, которые управляют государством. Планировать деятельность государства нужно на определенный срок. Изменение системы управления государством может осуществляться постепенно, анализируя некоторые **нормативные показатели по достижению цели в заданный срок.**

Каждое государство имеет различные нормативные показатели, например, территория, численность населения, обеспечение потребностей населения, наличие полезных ископаемых, уровень развития промышленного потенциала, науки и т.д. Естественно, эти нормативные показатели зависят от формы государства и конкретных функций управления этого государства, например, функции: финансовой, обороны, промышленной, науки, услуг населения и др. Каждая функция делится на подфункции и т.д. Все эти функции можно показать на **дереве целей государства.**

Для каждой функции анализируются достижения государства по группе (подсистеме, подцели) нормативных показателей и по критериям достижения каждой подцели определяются требования по достижению каждой подцели государства. Обычно требования определяются **по массе (величине), качестве (цели), скорости изменения состояния, времени и энергии, необходимой для достижения нормативного показателя.** Форму энергии можно представлять в денежном виде.

Таким образом, государство определяет требуемые условия и бюджет по каждому нормативному показателю. Естественно, государство должно планировать действия на различных уровнях дерева целей, поэтому такое государственное управление должно существовать на всех уровнях, но управление должно соответствовать форме государства.

Планирование должно быть **обязательным** или **интервальным**. Главные или высшие уровни, обычно, должны иметь обязательно планирование, а низшие интервальное. Однако, обязательное и интервальное планирование имеют определенные пределы, которые зависят от формы государства и какие уровни эта форма государства считает главными или низшими. Одни государства считают главными уровнями уровни управления финансами, обороной, наукой и т.д. – это децентрализованные государства, а

другие считают главными уровни управления промышленностью, обороной, наукой, образованием и т.д. – это централизованные государства.

По истории, форма государств изменяются от **централизованных** к **средне централизованным**, а затем к **децентрализованным**, а далее, видимо, следует распад государства. Из частей распавшегося государства образуется другое, новое государство или несколько малых государств, и этот процесс продолжается вновь.

Можно сказать, что централизованные государства используют имеющиеся трудовые ресурсы для того, чтобы **создавать материальные ресурсы**, и небольшая часть трудовых ресурсов занимается созданием **нематериальных ресурсов или услугами**. Например, в таблице 1 показаны некоторые данные государств по валовому внутреннему продукту (ВВП), численности (Чис), наличию полезных ископаемых (НПИ), промышленности и сфере услуг (П), расходам на науку (Н), образование (О), объем валютного запаса (В), размеру территории (Т) .

Таблица 1. Данные различных государств

Страны	ВВП (млн \$)*	Чис (чел. 2011 г.)	НПИ (куб.м. газа)	П %**	Н (млн \$) % от ВВП	О (млн \$) % от ВВП	Валюта (\$)	Т (кв.км)
США	$14,6 \cdot 10^6$	$313 \cdot 10^6$	$7716 \cdot 10^9$	22,1/76,8	$450 \cdot 10^3$ (3,1%)	$1095 \cdot 10^3$ (7,5%)	-	$9,6 \cdot 10^8$
Китай	$5,9 \cdot 10^6$	$1337 \cdot 10^6$	$3030 \cdot 10^9$	22,9/24,1 (1995 г.)	$108 \cdot 10^3$ (1,83%)	$236 \cdot 10^3$ (4%)	$2622 \cdot 10^9$	$9,5 \cdot 10^8$
Индия	$1,7 \cdot 10^6$	$1189 \cdot 10^6$	$1074 \cdot 10^9$	15/14	$35 \cdot 10^3$ (2,5%)	$51 \cdot 10^3$ (3%)	$2841 \cdot 10^8$	$3,3 \cdot 10^8$
Россия	$1,4 \cdot 10^6$	$139 \cdot 10^6$	$4757 \cdot 10^{10}$	34,2/51,4 (1997 г.)	$21 \cdot 10^3$ (1,5%)	$56 \cdot 10^3$ (4%)	$4831 \cdot 10^8$	$17 \cdot 10^8$
ЕС	$12,7 \cdot 10^6$	$501 \cdot 10^6$	$2168 \cdot 10^9$	28,4/69,4	$229 \cdot 10^3$ (1,8%)	$317 \cdot 10^3$ (2,5%)	-	$3,8 \cdot 10^8$
Иран	$0,3 \cdot 10^6$	$79 \cdot 10^6$	$2961 \cdot 10^{10}$	45/45	$12 \cdot 10^3$ (4%)	$8 \cdot 10^3$ (2,5%)	$7506 \cdot 10^7$	$1,6 \cdot 10^8$

\* Данные The World Bank (2010 г.)

\*\* В числителе – промышленность и строительство, в знаменателе – сфера услуг.

## 6. Особенности и наблюдаемость систем.

В **теории систем**, системы окружены также элементами, которые не входят в определенную систему и являются хаосом.

В реальной ситуации в глобальной или большой системе всегда имеют место элементы конечного хаоса, которые образуют давление на систему или объект. Поэтому, задача системы или реального объекта сделать так, чтобы соотношение между количеством элементов в форме конечного хаоса и сумма их энергий было не больше, чем количество элементов системы и сумма их энергий. Соотношения могут определяться экспериментально на основе вероятностных методов.

В зависимости от количества элементов конечного хаоса, в пространстве действий нашей системы, имеет место определенное разнообразие и нужно определить количество этого разнообразия и найти грань, когда система не может противостоять имеющемуся

хаосу. Эта грань зависит от суммы энергии элементов разнообразия или конечного хаоса окружающего нашу систему.

Нужно иметь в виду, что элементы конечного хаоса окружают не только всю систему, а также элементы, подсистемы и уровни нашей системы, причем суммарная величина энергии элементов хаоса может быть сопоставима с величиной энергии элементов, подсистем и уровней нашей глобальной системы.

Если энергия конечного хаоса сопоставима с энергией элементов различных уровней, подсистем и уровней подсистемы, то возникает три варианта.

**Первый вариант** заключается в том, что если энергия конечного хаоса больше, чем энергия какого-то одного или нескольких элементов или подсистем, а также сумма энергий элементов определенного уровня нашей системы, то эти структуры не могут существовать в системе. Поэтому, такая система меняет свою цель или распадается.

Если такие структуры имеют энергию примерно равную энергии конечного хаоса, то мы имеем **колебательный переходный процесс функции** этой системы – это **второй вариант**.

**Третий вариант** соответствует случаю, когда энергия таких структур системы намного больше, чем энергия элементов конечного хаоса, и наша система существует, пока это положение не изменится.

Однако конечный хаос влияет на систему тогда, когда направление движения элементов хаоса не соответствует направлению движения системы или цели системы. Если направление движения элементов хаоса соответствует направлению движения системы, то такой конечный хаос помогает системе, которая движется с большей скоростью к цели.

Если конечный хаос движется против движения системы, то система уменьшает свою скорость движения к цели или может остановиться и даже закончить свое существование. Это обычно соответствует случаю, когда хаос образуется другой **системой, враждебной нашей**.

Процессы, которые существуют в хаосе и которые являются другой враждебной системой, идентичны, потому, что конечный хаос может тоже существовать в форме системы.

Понятие системы и понятие системы конечного хаоса являются относительными, потому, что любой их элемент или элементы и т.д. можно представить в виде системы. Относительность зависит от того, в какой точке находится **наблюдатель**.

Что такое наблюдатель? Наблюдатель – это элемент или группа элементов этой системы, а также такие же структуры другой системы, где находится наблюдатель и какие элементы, подсистемы, уровни нашей системы он видит или наблюдает.

Наблюдатель тоже является системой. **Если наблюдатель находится в главном элементе какой-то системы**, то он видит структуру этой системы как представляет сам, т.е. глобальной или локальной, и сам эту систему строит. Но **если наблюдатель находится не в голове системы**, а в каком-то низшем уровне или подсистеме, то он наблюдает систему по своему разумению.

Другой особенностью является **множественность форм систем**. Конечный хаос, который окружает систему и ее структуры, т.е. элементы, подсистемы и уровни, может взаимодействовать с различными структурами системы, выбивая из них определенные элементы или заменяя их другими элементами.

Такое взаимодействие может привести к тому, что первоначальную форму системы и ее структуру заменяет другая и не факт, что цель и подцели функционирования нашей системы будут прежними. Все это можно назвать различными изменениями или случайной временной зависимости.

Особенностью, влияющей на систему, можно назвать **наличие определенного количества уровней**, а также **принципы объединения систем**. Если система глобальная, то у нее имеется более трех уровней. У локальных систем уровней не более трех.

Для определения количества уровней системы действует **«аксиома относительности»**, как у понятий глобальной или локальной систем, т.е. системы воспринимаются глобальными или локальными, когда **наблюдатель** находится на определенном месте или уровне рассмотрения и видит только некоторые уровни системы.

Фактически, каждая система имеет теоретически много конечных и даже бесконечных уровней, но вероятность определения каждого уровня и их действий в системе **зависит от наблюдателя и его местонахождения**.

Если наблюдатель видит определенное количество уровней системы, то это не значит, что у наблюдаемой системы имеются только эти уровни. Другие уровни закрыты для наблюдателя, т.е. если наблюдатель видит более трех уровней, то он называет такую систему глобальной, а если он видит меньше трех уровней, то для него это локальная система.

**При объединении систем** также имеется важная особенность, которая заключается в том, что если в объединение входят, например, несколько систем, имеющие примерно равное количество уровней, то **объединение должно иметь не менее одного уровня дополнительно**. Количество дополнительных уровней объединений зависит от количества объединенных систем, их размера и количества элементов.

**Объединение систем требует дополнительной энергии из-за дополнительных уровней управления**, поэтому объединение систем потребляет энергии больше, чем **сумма энергий, входящих в объединение систем, и за этого, время жизни объединения систем уменьшается, если оно не получает энергию из вне**. Количество энергии объединения зависит от количества дополнительных уровней управления объединения, интенсивности управления и количества определенных функций управления и коэффициента управляемости.

Для устойчивости объединения систем важно, чтобы наблюдатель находился в головной части системы и управлял и контролировал наблюдателей на всех уровнях по их функциям или в подсистемах.

Функции системы или объединений можно определить только на примере реальных систем. Все объединенные системы должны передавать часть своей энергии объединению для содержания дополнительных уровней управления объединением, т.е. объединение требует от входящих систем взносы определенного размера.

Системы, входящие в объединение и передающие взносы в объединение, например, в форме энергии, уменьшают свою энергию, а также их разнообразие и попадают в зависимость от объединения. Чем больше количество систем в объединении, тем меньше энергии используется на нужды каждой системы объединения. Есть ли какой-то оптимальный уровень количества систем в объединении и от чего он зависит? Видимо есть, это вид входящих в объединение систем, т.е. количество элементов, уровней, подсистем, их энергетические характеристики, направление движения к цели и др., но это другая тема и другое исследование.

Другой вопрос – будет ли объединение **получать энергию извне**, т.е. от других систем, не входящих в объединение? Это тоже большой вопрос. Видимо, цели объединения требуют получать энергию, в том числе и военным способом, когда объединение насильно отбирает энергию у других систем. Однако, «военный способ» получения энергии требует **дополнительной энергии от объединения**, и эта дополнительная энергия используется для завоевания другой, недружественной системы, а также для удерживания этой системы в объединении. Обычно объединения от этого быстро теряют общий запас энергии и распадаются.

**Пример.** Военный способ получения энергии от других систем – это короткий путь получения энергии, но и короткий путь к разрушению объединения потому, что полученная энергия используется очень интенсивно. Например, США и ЕС могут получить дополнительную энергию от использования арабской нефти на 10-15 лет, а что



дальше? Они получают головную боль на все эти годы от арабского населения и увеличат свое разнообразия, а поэтому для них увеличится вероятности опасных событий.

Имеется и другие способы получения энергии, но эти способы требует дополнительных вложений в науку, улучшения социальной и политической сущности человечества для того, чтобы уменьшить удельное потребления энергии за счет равномерного потребления энергии в государствах мира. Естественно, под энергией понимаются ее различные формы.

Другие не военные способы уменьшения темпа возрастания удельного потребления энергии в мире могут **увеличить период времени жизни человечества.**

**Еще важной особенностью является то, что глобальные системы третьего класса почти все являются объединениями.**

Если рассмотреть систему человечества, в формальной имитационной модели (рис.1), которая имеет подсистемы большой сложности, то такими подсистемами могут быть **государства.** Все государства обладают **основными свойствами** или **элементами верхнего уровня**, представленными в показателях численности населения (Чис), площади территории (Т), наличия полезных ископаемых (НПИ), промышленности (П), науки (Н), образования (О), валюты (В), стабильности (Стб) и диктатуры (Дик). Ранг государства зависит, в основном, от этих показателей.

Рассмотрим ранг основных показателей государств (Таблица 2). Естественно, мы допускаем, что вероятности этих показателей будут одинаковы.

Таблица 2. Показатели ранга государств.

	Чис	Т	НПИ	П	Н	О	В	Общий уровень 1	Ранг 1	Стб	Дик	Общий уровень 2	Ранг 2
США	4	2	3	3	1	1	6	20	1	2	2	24	2
Китай	1	3	4	1	4	4	1	18	2	1	3	22	1
Индия	2	5	5	5	5	5	3	28	5	5	6	39	5
Россия	5	1	1	4	3	2	2	18	3	4	5	27	3
ЕС	3	4	6	2	2	3	5	25	4	3	4	32	4
Иран	6	6	2	6	6	6	4	36	6	6	1	43	6

Поскольку эти системы является системами **большой сложности**, поэтому они **не могут гарантировать свои действия по причине большого разнообразия.** Часто, эти системы или государства могут враждовать или конфликтовать между собой. Чем больше глобальность государства, тем больше их разнообразие. **Разнообразие срони хаосу, а в хаосе не действуют никакие законы распределения событий,** т.е. все события имеют равную вероятность осуществления. Переход от **необходимого разнообразия к хаосу может осуществиться не заметно.** Поэтому необходимо, чтобы в подобном случае государства обладали определенными защитными свойствами, т.е.:

- **иметь высокий уровень обороны,**
- **защищать свои границы,**
- **ограничить неофициальные поездки людей за рубеж,** не пускать специалистов и студентов ВУЗов без необходимости и без государственной необходимости за рубеж,
- **вернуть специалистов,** которые уехали без пользы государств,
- **проводить политику роста численности населения и семей,**
- **ограничить разнообразие действий больших частных предприятий и организаций,**
- **не объединять организации высшего образования,**
- **усилить принципы управления и регулирования во всех структурах государства,**
- **ограничить по закону применение Internet ( по различным позициям: оружие, научные достижения, нравственность, наркотики, детские сетевые игры и т.д.) и далее такие законы должны быть в каждом государстве. Считать использование Internet без ограничения, определенным законом, как преступление против**

**человечества (такие законы действуют в Китае и др. государствах Юго-Восточной Азии).**

Дальнейший вариант действий государств заключается в том, чтобы темпы развития государств были примерно одинаковыми. Может быть надо сделать общемировой закон, поддержанный всеми государствами, который запрещает иметь большую численность населения не соответствующую размеру территории, а также территорию большего определенного размера. **Такой вариант может быть увеличит период жизни человечества, но вероятность таких событий мала.**

По имитационной модели [4] уровень разнообразия России соответствуют два глобальных государства – США и Китай, видимо, России нужно иметь дело в основном с этими государствами.

#### **Литература**

1. Кобелев Н.Б. «Основы имитационного моделирования сложных экономических систем», М., «Дело», 2003.
2. Кобелев Н.Б. «Введение в общую теорию имитационного моделирования», Пособие для разработчиков имитационных моделей и их пользователей, М., ООО «Принт-Сервис», 2007.
3. Кобелев Н.Б. «Качественная теория больших систем и их имитационное моделирование», Пособие для разработчиков имитационных моделей и их пользователей, М., ООО «Принт-Сервис», 2009.
4. Кобелев Н.Б. «Большие системы и их имитационное управление», М., ООО «Принт-Сервис», 2011.