

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» / Russian journal of resources, conservation and recycling <http://resources.today>

2014, Том 1, №4 / 2014, Vol 1, No 4 <http://resources.today/issues/vol1-no4.html>

URL статьи: <http://resources.today/PDF/02RRO414.pdf>

DOI: 10.15862/02RRO414 (<http://dx.doi.org/10.15862/02RRO414>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Чулков В.О., Дзицкоев Х.А., Шевкопляс Д.С., Атанесян Г.Н., Чотулов В.Ю., Шехамед М.В. Модели информационно-энергетического процесса в цепи управления (Часть 2) // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 1, №4 (2014) <http://resources.today/PDF/02RRO414.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Chulkov V.O., Dziccoev H.A., Shevkojljas D.S., Atanesjan G.N., Chotulov V.Ju., Shehamed M.V. [Models of information and power process in a chain of management (Part 2)] Russian journal of resources, conservation and recycling, 2014, Vol. 1, no. 4. Available at: <http://resources.today/PDF/02RRO414.pdf> (In Russ.)

Чулков Виталий Олегович

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Профессор кафедры «Технология и организация строительного производства, ТОСП»
Доктор технических наук
E-mail: vitolch@gmail.com

Дзицкоев Хетаг Анатольевич

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Магистр строительства по кафедре «Технология и организация строительного производства»

Шевкопляс Дмитрий Сергеевич

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Магистр строительства по кафедре «Технология и организация строительного производства»

Атанесян Гарегин Николаевич

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Магистр строительства по кафедре «Технология и организация строительного производства»

Чотулов Владимир Юрьевич

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Магистр строительства по кафедре «Технология и организация строительного производства»

Шехамед Мохамед Васим

ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Россия, Москва
Магистр строительства по кафедре «Технология и организация строительного производства»

Модели информационно-энергетического процесса в цепи управления (Часть 2)

Аннотация. Утверждение, что моделирование мыследеятельности неизбежно проходит монадный, диадный и триадный этапы, предполагает, что любой из объектов исследования можно рассматривать сам по себе (абстрагируясь от контекста), во взаимосвязи с другим определённым объектом или во взаимосвязи с совокупностью других объектов. В результате приходится иметь дело с одномерными, двумерными, трехмерными и многомерными геометрическими и математическими моделями. Основой любой деятельности является информационно-энергетический процесс (ИЭП) общения в цепи управления, в котором необходимо различать содержательный смысловой информационный процесс,

энергетический процесс транспортирования информации и ситуацию, когда ИЭП фактически не происходит (цепь управления не функционирует). Модель ИЭП - это одна из основополагающих моделей нового научно-практического направления деятельности - инфографии в триаде «человек - техника - среда». Рассмотрены пять основных компонентов модели ИЭП, по численным значениям параметров которых происходит различие информационного и энергетического процессов в цепи управления. Основным отличием данной базовой инфографической модели ИЭП от ранее предложенной модели Пиотровского Р.Г. является наличие позиций источника сообщения, приемника сообщения, коммуникационного канала их связи (с «шумом» по Клоду Шеннону), конечного множества промежуточных сообщений в этом канале (интеркоммуникатов), специалиста по знаковой системе общения и внешнего по отношению в цепи управления наблюдателя («метанаблюдателя»). Еще одним важным компонентом базовой модели ИЭП является математическая модель непосредственного одношагового перевода информации в энергию (и наоборот).

Ключевые слова: информационно-энергетический процесс; базовая модель; компоненты модели; человек; техника; среда обитания; параметры компонентов модели; источник сообщения; приемник сообщения; коммуникационный канал; цепь управления; метанаблюдатель

Информационное воздействие содержит определенный смысл (несет в себе какую-то информацию), его воспринимает (осознает) и расшифровывает (классифицирует) как субъект, так и объект воздействия.

При *энергетическом воздействии* на объект последний может не воспринимать воздействия, не ощущать и/или не осознавать его (энергия воздействует, а информация об этом отсутствует).

Таким образом, энергетическое воздействие есть частный случай информационного воздействия.

Наличие минимального энергетического эквивалента между единицей информации (один бит) и единицей энергии (один джоуль) было впервые выведено Фелкером:

$$1 \text{ бит} = 0,114 \times 10^{-19} \text{ дж.}$$

Такая зависимость позволяет моделировать информационное и энергетическое воздействие в деятельности человека единой функцией *информационно-энергетического процесса* (ИЭП) формирования решений (рис. 2).

ИЭП может быть полностью определен функцией логических переменных:

$$f = (Ив, Киш, Зс, Пв, Ин),$$

где:

- *Ив* - источник воздействия;
- *Киш* - канал «с шумом»;
- *Зс* - знаковая система (семеозис);
- *Пв* - приемник воздействия;
- *Ин* - интерпретация приемника воздействия (его предрасположенность к воздействию).

Фигура человека-интерпретатора («метанаблюдателя» на рис. 2) привносит с собой в эту инфографическую модель ситуативность и, тем самым, выводит рассматриваемые процессы за пределы возможностей теории автоматического регулирования.

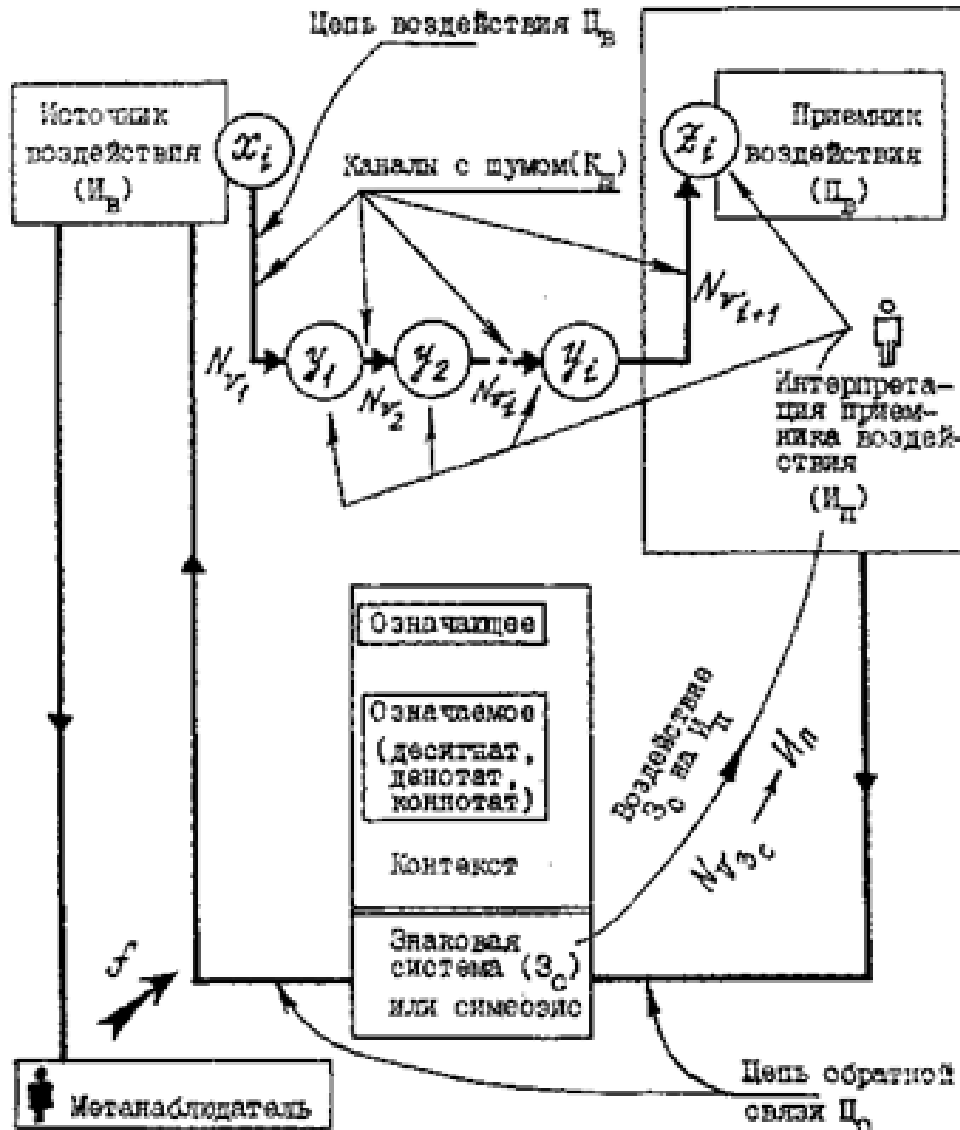
Метанаблюдатель определяет вид НЭП, задавая функцию f :

$$f = 1, \text{ если } Ив \ \& \ Кш \ \& \ Зс \ \& \ Пв \ \& \ Ин = 1,$$

$$f = 0, \text{ если } Ив \vee Зс \vee Пв \vee Ин = 0, \ Кш = 1,$$

$$f \text{ не определена, если } Кш = 0.$$

При $f = 1$ процесс *информационный*, при $f = 0$ процесс *энергетический*.



Инфографическая модель ИЭП (рис. 2) показывает, что цепь управления документированием Π_u состоит из цепи воздействия Π_v и цепи обратной связи Π_o .

В случае замены позиции ситуационного интерпретатора в блоке приемника воздействия на автоматическое устройство, несущее в себе одно или несколько фиксированных состояний приемника с соответствующими интерпретациями, к модели (рис. 2) можно применить положения теории автоматического регулирования. При этом

ситуационная обратная связь, содержание которой всецело зависит от ситуационной интерпретации, превращается в обратную связь регулирования.

Функция f показывает, что отсутствие хотя бы одного параметра ИЭП позволяет определить его как энергетический (энергия воздействует, информация отсутствует). Отсутствие канала связи полностью снимает вопрос о процессе передачи сообщения. Наличие или отсутствие метанаблюдателя, контекста или ситуативного интерпретатора позволяет говорить о разных режимах ИЭП.

Энергетическое воздействие может не восприниматься (не осознаваться и/или не ощущаться) объектом воздействия, то есть энергия воздействует, а информация отсутствует.

Триаду «человек - техника - среда» моделируют информационно-энергетическим процессом (ИЭП), как это показано на рис. 2.

Посредством канала связи человек может общаться с человеком, его гипотетической моделью или программной реализацией этой модели.

Исходной ситуацией является мыследеятельность одного человека

в отсутствие других людей или их гипотетических моделей. Являясь источником информации в технологии мыследеятельности, человек сам организует канал связи с самим собой, как приемником этой информации. Такая ситуация эквивалентна «раздвоению» личности.

Когда объем формируемой в канале связи информации превышает возможности оперативной памяти человека, последний по одному ему известному критерию (а иногда и подсознательно, не формулируя для себя этого критерия) начинает разделять обрабатываемую информацию на две группы.

Информацию первой группы, как правило - известную человеку, он распознает и запоминает в контексте происходящей ситуации (то есть, фиксирует ее в собственном мозге). Эта информация остается неотделимой от распознавшего ее человека. Модель «собеседника» при этом не нуждается в формализации и явно не выражена.

Информацию второй группы, как правило - новую для человека, он фиксирует (архивирует ее) на каком-либо внешнем носителе, предназначая ее для продолжения своей мыследеятельности в будущем или ориентируя на внешний приемник информации (конечный элемент канала связи).

Поскольку источник и приемник информации в данной ситуации - одно и то же лицо, то при продолжении мыследеятельности человек объединяет информацию, зафиксированную только у него в мозге, с той информацией, которая зафиксирована на внешнем от человека носителе. Только так может сложиться цельное представление о предыдущем процессе деятельности или мыследеятельности.

Наличие только одного вида зафиксированной информации (либо только запомненной человеком, либо только зафиксированной им на внешнем носителе) делает результат восстановления предыдущей ситуации недостоверным. Именно поэтому не рекомендуется замена экспертов-операторов при осуществлении процессов управления.

При мыследеятельности одного человека отпадает необходимость: обучения приемника информации языковым средствам ее источника в це-пи ИЭП; выявления предрасположенности информации; определения уровня пи ИЭП; выявления предрасположенности приемника к восприятию информации; определения уровня помех в канале с шумом.

Второй типовой ситуацией является диалог с предполагаемым «собеседником, вместо которого выступает набор представлений (модель приемника информации, степень формализации которой и адекватность реальному ИЭП определяет источник информации). Обычно результаты и качество такой ситуации определяет мета-наблюдатель, уровень осведомленности которого выше, чем у источника информации. Поэтому приходится для обеспечения гарантированного восприятия приемником передаваемой информации, мириться с избыточностью информации, излишним объемом документации, сложностью и натуралистичностью знаковой системы.

Как и в первой ситуации, невозможно обучить гипотетического приемника информации языковым средствам, выявить его предрасположенность к восприятию информации и уровень помех в канале связи. Модель «собеседника» формализуется, явно выражена, однако адекватность ее не доказана.

Наконец, третьей ситуацией является модель ИЭП, когда источники приемник информации - разные реально существующие люди, одновременно участвующие в информационной технологии. Источник информации имеет возможность сформировать точную модель приемника и проверить ее на адекватность.

На основе этих типовых ситуаций общения различают два основных режима информационно-энергетического процесса (ИЭП) воздействия в проектировании: коммуникацию и трансляцию.

Режим «коммуникации» (K^*) соответствует организации взаимодействия в условиях языковых неоднозначностей и частичной формализации. Компенсация этих недостатков осуществляется путем личного (визуального или речевого) общения разработчика и пользователя с целью принятия инженерных решений.

Мысленная модель объекта содержит информацию, отображаемую и не отображаемую на условной графической модели (на чертеже). Поэтому, кроме графической условной модели, используют текстовые (линейные) описания признаков различимости (релевантности) режима K^* в ИЭП.

Режим «трансляции» (T^*) соответствует организации распознавания сообщения (или воздействия), получаемого пользователем от разработчика при отсутствии их взаимодействия.

5 Заказ 4268

Для полноты передачи информации, кроме графической и текстовой информации, проводится структурное и математическое описание режимов K^* и T^* и тем самым достигается максимальное отчуждение информации мысленной модели объекта.

Методологический характер инфографического подхода

Любое исследование явлений объективной реальности, проводимое отдельной личностью, индивидуально, поскольку проводится посредством индивидуального восприятия и индивидуального осознания. Наука, по самому своему существу, не является формой индивидуального сознания. «Наука - форма общественного сознания и сфера деятельности, направленная на описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности» (Чулков В.О., 1999).

Назначение методологии, прежде всего, и состоит в том, чтобы индивидуальное исследование изначально могло приобрести социально значимый характер и квалифицироваться научным исследованием общественных отношений или явлений объективной реальности. Методология, в общем, это «форма общественного сознания и сфера деятельности, направленная на развитие социотехнической задачи совершенствования

отдельных видов деятельности» (Чулков В.О., 1999). Методология, в частности - это диалектическое единство конкретных принципов (как руководящих идей) и конкретных методов познания объекта исследования данной конкретной научной дисциплины.

Методология любой деятельности развивается в определенных «рамках», именуемых исходными или начальными методологическими позициями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональных систем. - М.: Наука, 1978. - 400 с., ил.
2. Судаков К.В. Информационные свойства функциональных систем и их математическое моделирование. - В кн.: Информационные модели функциональных систем. - М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. - 304 с., ил.
3. Чулков В.О. Инфография. - В пяти томах. - М.: СВР-АРГУС, 2006-2008. - 94 п.л., ил.
4. Чулков В.О. Инфография функциональных систем. - В кн.: Информационные модели функциональных систем. - М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. - 304 с., ил.

Chulkov Vitalij Olegovich

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow
E-mail: vitolch@gmail.com

Dziccoev Hetag Anatol'evich

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

Shevkopljas Dmitriy Sergeevich

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

Atanesjan Garegin Nikolaevich

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

Chotulov Vladimir Jur'evich

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

Shehamed Mohamad Vasim

Moscow State University of Civil Engineering, Russia, Moscow

Models of information and power process in a chain of management (Part 2)

Abstract. The statement that modeling of a mysledeyatelnost inevitably passes monadny, diode and triad stages, assumes that any of objects of research can consider in itself (abstracting from a context), in interrelation with other certain object or in interrelation with set of other objects. As a result it is necessary to deal with one-dimensional, two-dimensional, three-dimensional and multidimensional geometrical and mathematical models. A basis of any activity is the information and power process (IPP) of communication in a chain of management in which it is necessary to distinguish substantial semantic information process, power process of transportation of information and a situation when IEP actually doesn't occur (the chain of management doesn't function). The IEP model is one of fundamental models of new scientific and practical activity - an infografiya in a triad "the person - the technician - Wednesday". Five main components of the IEP model on which numerical values of parameters there is a distinction of information and power processes in a chain of management are considered. The main difference of the IEP this basic infografichesky model from earlier offered Piotrovsky R.G. model is existence of positions of a source of the message, the receiver of the message, the communication channel of their communication (with "noise" according to Claude Shannon), a final set intermediate the message in this channel (interkomunikat), the specialist in sign system of communication and external on the relation in a chain of management of the observer ("metaobserver"). One more important component of the IEP basic model is the mathematical model of the direct single-step translation of information in energy (and vice versa).

Keywords: information and power process; basic model; model components; person; equipment; habitat; parameters of components of model; message source; message receiver; communication channel; chain of management; metaobserver

REFERENCES

1. Anokhin P.K. Chosen works. Philosophical aspects of the theory of functional systems. - M.: Science, 1978. – 400 s., ill.
2. Sudakov K.V. Information properties of functional systems and their mathematical modeling. - In book: Information models of functional systems. - M.: “New Millennium” fund, 2004. - 304 s., ill.
3. Chulkov V.O. Infografiya. - In five volumes. - M.: SVR-ARGUS, 2006-2008. - 94 printed pages, ill.
4. Chulkov V.O. Infografiya of functional systems. - In book: Information models of functional systems. - M.: “New Millennium” fund, 2004. – 304 s., ill.