

Вопросы к докладчику и ответы

Вопрос (С.С. Сулакишин):

Если синергетика в одной из интерпретаций — это такая метанаука, междисциплинарная, но самодостаточная, то для ее самодостаточности должен быть уникальный предмет науки и уникальный метод или хотя бы одно из двух. В чем же эта уникальность?

Ответ:

Я специально подчеркивал, что не рассматриваю синергетику как отдельную науку. Это научное направление. Однако даже уникальное направление не обязано иметь свой уникальный метод и уникальный предмет. Пакет положений, каждый из которых в науке используется, взятый вместе создает это направление. Поэтому я не могу сказать, каков предмет синергетики. Предмет ее очень обширен, он междисциплинарный. Я бы сказал, что это один из методов, который вне синергетики гораздо меньше используется.

С.С. Сулакишин:

А как бы Вы отнеслись к инициативному предложению отменить термин «синергетика»? Что-нибудь в науке, практике изменилось бы?

Д.С. Чернавский:

Вот рассказ самого Хакена о том, как появилась синергетика. У него в Штутгарте не было денег. Он знал, что правительство даст деньги, если он откроет новое направление с новым названием. При этом понимал, что если название будет немецкое или английское — денег не дадут. Тогда он решил назвать это направление по-гречески. Здесь было две возможности: совместные действия (син — совместные, эрго — действие) и совместные движения. Тогда наука должна была называться «синагогика».

Пригожин действительно не употреблял термин «синергетика». Причина — личная неприязнь к Г. Хакену. Понятие «диссипативные структуры» действительно существует. Но оно гораздо уже синергетики.

В химии давно известен термин «синергизм» — явление, в котором совместное действие двух разных факторов больше суммы действий каждого в отдельности. Синергетика включает синергизм, но шире его.

Квантовой механики я не касался, поскольку эта наука внутренне противоречива.

Если мы отменим слово «синергетика», по существу ничего не случится. Однако придется придумывать новое слово и это будет рождение новой условной ценной информации.

Вопрос (А.В. Шубин):

Мой первый вопрос касается определения хаоса, которое часто употреблялось. Слушая Вас, я понял, что если отклик не растет, то система устойчивая, а если он растет экспоненциально, то она неустойчива. Соответственно, устойчивой или неустойчивой является система, в которой отклик растет, но не экспоненциально? Что синергетика может дать нам — старикам, историкам?

Ответ:

Определений хаоса несколько. Мое определение — это динамическая система, в которой невозможны долговременные прогнозы. В любой динамической системе, если известно уравнение и известны начальные условия, прогноз можно сделать на любое, сколь угодно далекое время. Это теорема Каши. Хаос определяется как динамическая система, в которой таковое невозможно в связи с неустойчивостью. В ней есть горизонт прогнозирования. Есть понятие «истинный хаос», который я не берусь определить.

Если отклик растет, но не экспоненциально, такую систему относят к нейтральной.

Что касается синергетики и истории. Модель борьбы информации была разработана для биологии. Оказалось, что она может быть применена к истории. Мой аспирант взял эту модель, прибавил член распространения носителей информации и учел, что на площади есть препятствия для распространения. Он наложил эту модель на физическую карту Европы, в качестве начальных условий взял 600 мелких княжеств и нажал на Enter: на глазах эти княжества стали собираться. Они собрались и образовали Францию, Испанию, Англию. Долго не могли объединиться Шотландия с Англией — горы мешали.

Добавлю, что Г.Г. Малинецкий рассказывал, как использовать эту модель для прогнозов.

А.В. Шубин:

Какие прогнозы сделаны и какие из них сбылись?

Д.С. Чернавский:

Пока сделаны такие прогнозы: если некоторые параметры социального характера — взаимное согласие, несогласие, неприязнь, идеологическое единство и т. д. — будут потеряны, то Россия развалится.

Вопрос (А.Н. Окара):

Как при помощи синергетики можно описывать социальные процессы с небольшим временным горизонтом? Наверное, можно описывать такие вещи, как теракты, т. е. моделировать те угрозы, которые существуют. Есть ли какая-нибудь прикладная методология, которая позволяла бы при помощи синергетики описывать возможные угрозы? Так, к примеру, сделанное Соросом по отношению к фунту хорошо описывается. Закономерности российских исторических циклов, связанные с кризисом модернизации, тоже по идее должны описываться. Есть ли прикладные методологии?

Ответ:

Работа идет, но отнюдь не все сделано из того, что хотелось бы. Ведутся работы по моделированию терактов, моделированию распространения наркотиков. Там появились реальные программы. В рамках синергетики поставлен вопрос о моделировании макроэкономики России. Задача поставлена такая — создать инструмент, позволяющий отвечать на вопросы: если такая-то мера будет предпринята, то что получится? Этот инструмент готов, он находится в состоянии рабочей программы, но коммерческой программы пока нет.

А.Н. Окара:

Где горизонты, лимиты синергетики? Как изнутри синергетики решить, на какие вопросы можно ответить, а на какие нет?

Д.С. Чернавский:

Если задача сформулирована четко и задана точность ответа, то на любой вопрос синергетика, равно как и математическое моделирование, может дать ответ.

Вопрос (Е.Г. Пономарева):

В каких институтах ведутся работы по синергетике?

Ответ:

Есть группа Г.Г. Малинецкого в ИПИМ, моя группа в ФИАНе, сейчас создана программа Садовниченко, которая ориентирована на создание математических моделей экономических процессов мировой динамики и России. Работет группа в Вычислительном центре.

Вопрос (А.В. Бузгалин):

Правильно ли я понимаю, что все связанное с синергетикой всегда предполагает математическое моделирование?

Ответ:

Да, есть попытки создать синергетику без математики. В кибернетике такие попытки тоже были, и это погубило кибернетику как науку.

А.В. Бузгалин:

Есть ли работы, в которых сравнивается теоретическая логика с синергетикой?

Ответ:

Да, такая работа есть. В моей книге «Синергетика и информация» этому посвящена глава. Суть вот в чем: в формальной логике неустойчивости нет, в картезианской логике неустойчивость игнорируется. Потому Кант их и критиковал. В диалектике неустойчивость реальна, она лежит в основе перехода от тезиса к антитезису и синтезу. Синергетика и математическое моделирование являются математической основой диалектического материализма.

А.В. Бузгалин:

Я задал вопрос в связи с высказыванием Гегеля относительно того, что случайность — это то, где отсутствуют причинно-следственные связи или, говоря современным языком, то, где невозможно научное отображение или моделирование.

Правильно ли я понимаю, что правило «2 плюс 2 равно 4» справедливо для любых объектов в рамках десятичной системы координат?

Д.С. Чернавский:

Да. Однако при этом нужно учитывать, что само понятие «два» условно, и появилось оно тогда, когда люди условились считать похожие предметы одинаковыми (и даже тождественными).

Вопрос (В.Э. Багдасарян):

В докладе прозвучала апелляция к Ренессансу, когда исследователь был и гуманитарием, и естественником, и математиком. Значит, истоки этой идеологии были еще до Хагена? Если мы обратимся к марксизму — да, там присутствует и гуманитарная, и естественная компоненты, и элементы математического моделирования. Чем принципиально отличается синергетика от целостного, неразделенного философского знания, которое было в те эпохи?

Второй вопрос. Одной из задач было снятие принципиального разделения на гуманитарную и естественнонаучную сферы. А как в других сферах познания? Как синергетика относится к религии?

Ответ:

С удовольствием отвечу. Я бы хотел думать, что нет никакой разницы между временами Ренессанса и синергетикой. Произошло вот что: науки разделились, появились дисциплины, и сейчас профессионалы в разных дисциплинах не знают и не понимают друг друга. Пришло время нового антитезиса — не разделение наук, а синтез. Синтез должен быть на новом уровне, т. е. не на уровне той математики, которая была, а на уровне современной математики. Возможно ли это? Мое мнение, что да.

Можно поставить вопрос: «Какова роль религии в обществе?». Или можно поставить вопрос о возникновении религии вообще, о том, нужна ли религия? Синергетика на это ответит... Я не могу сказать, что отношусь к религии отрицательно.

Вопрос (П.П. Александров-Деркаченко):

Существуют ли какие-то действующие модели, использующие синергетику в прогнозировании? Когда это пытались делать в США в отношении внешней политики, получалась пробуксовка, пока известный — не математик, не физик, а

историк — Шредингер, посмотрев на работы, сказал: здесь не хватает того, что все графики плоскостные, они не линейные, но и не объемные.

Ответ:

Модели для прогнозирования есть, но они пока не верифицированы. Работами, в которых используется математическое моделирование исторических процессов, занимаются у нас и в Санта Фе.

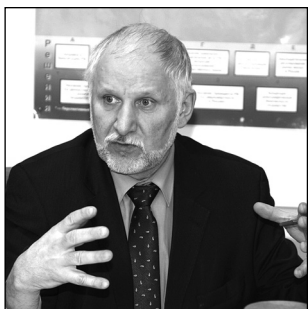
Вопрос (А.Н. Окара):

Синергетика, как междисциплинарный синтез и методология, возникла в эпоху кризиса модерна и возникновения постмодерна, т. е. синергетика — это один из призраков постмодерна. Насколько адекватно такое ощущение, которое у меня возникло?

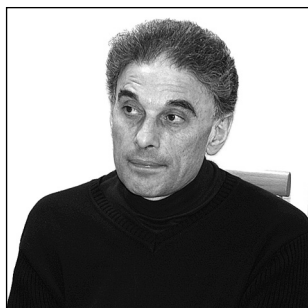
Ответ:

Согласен с Вами. Действительно, это понятие возникло в результате кризиса, происходящего во многих науках.

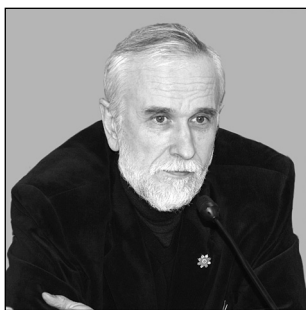
В дискуссии выступили:



Сулакшин С.С.



Римский В.Л.



Буданов В.Г.



Окара А.Н.



Ремизов М.В.



Багдасарян В.Э.