

Протягом двох останніх років кафедра філософії Одеського медуніверситету провела читання, присвячені пам'яті видатного вченого, філософа, методолога, лауреата Нобелівської премії Іллі Пригожина.

Ця наукова й освітня акція мала на меті глибинне, сутнісне, неповерхневе звернення до спадщини все-світньо відомого мислителя. Вона була покликана поглибити аналіз складних наукових питань і тенденцій сучасного наукового розвитку, цивілізації взагалі з позицій запропонованої І. Пригожином парадигми та науки про складні середовища, що розвиваються.

Психосинергетика, що ґрунтується на ідеях І. Пригожина і є синтезом філософії, методології, природознавства, гуманітарного знання та медицини, продемонструвала за ці роки свою життєздатність і наукову значущість. Її положення цікавлять представників багатьох наук. Вчені вбачають у цьому напрямку можливості синтезу різних видів знання, тим більше що теоретичні дослідження у галузі психосинергетики підкріплені неабиякими практичними результатами.

Одеський державний медичний університет та Одеське відділення Українського синергетичного товариства не випадково ініціювали цю акцію, адже і кафедра філософії ОДМУ, і товариство, керовані доктором філософських наук проф. І. В. Єршовою-Бабенко, є одними з небагатьох в Україні і в СНД спадкоємцями ідей вченого. Кафедра вже кілька років проводить цикл міжнародних науково-практичних конференцій «Психосинергетика — на границі філософії, природознавства, медицини та гуманітарних наук». Цього року майже водночас з Пригожинськими читаннями відбулася П'ята психосинергетична конференція. Вона стала підсумком 10 років існування нового наукового трансдисциплінарного напрямку, автором якого є проф. І. В. Єршова-Бабенко.

Ініціатива одеситів набула резонансу. Відбулися читання, присвячені пам'яті І. Пригожина, в Києві. До них приєдналися представники наукових шкіл Москви, С.-Петербурга, Польщі. Протягом двох років учасниками читань стали десятки науковців, у тому числі завідувач кафедри філософії Національного університету імені Тараса Шевченка, відомий вітчизняний методолог науки, Голова Українського синергетичного товариства, д-р філос. наук, проф. І. С. Добронравова, президент Російської академії соціальних технологій міського самоврядування, проф. В. Н. Іванов (Москва), відомі російські вчені — д-р філос. наук, проф. О. Н. Астаф'єва, д-р соц. наук, проф. В. І. Патрушев, д-р псих. наук, проф. Л. Б. Садовнікова, д-р філос. наук, проф. О. Н. Афанасьєва та ін.

Наукові читання дали поштовх науковому співробітництву російських і українських вчених. Так, учасники Пригожинських і Афанасьєвських (в Москві) читань домовилися про спільну участь у розробці та реалізації державних і регіональних програм соціально-економічного розвитку України й Росії. Ідеї співпраці панували й на Першій міжнародній науково-практичній конференції «Стратегія динамічного розвитку Росії: єдність самоорганізації і управління», яка відбулася у Москві в червні 2004 р. Російська Академія державної служби при Президентові Російської Федерації, яка її організувала, запросила до участі в дискусіях одеських вчених. Головна подія форуму — участь засновника сучасної синергетики, всесвітньо відомого німецького вченого Германа Хакена, який також відмітив плідність і науковий потенціал психосинергетики.

Засідання Перших Пригожинських читань в ОДМУ завершилися у травні 2004 р. — саме під час першої річниці смерті Іллі Пригожина, який пішов від нас у травні 2003 р. на 87-му році життя. Традиція, започаткована одеськими вченими, розвивається. Вона є дуже важливою для тих, хто відчуває вузькими межі своїх спеціальних наук і потребує синтезу природничого та гуманітарного знання, медицини та філософії.

Сьогодні ми пропонуємо читачам журналу декілька статей, автори яких виступають саме з позицій, обґрунтованих під час Пригожинських читань.

УДК 14"19"1."20"

І. В. Ершова-Бабенко, д-р філос. наук, проф.

**ФИЛОСОФИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И НАУКА.
ПРИРОДА, ОБЩЕСТВО И ЧЕЛОВЕК
(к. XX — нач. XXI вв.)**

Одесский медицинский государственный университет, Одесса, Украина

УДК 14"19"1."20"

І. В. Єршова-Бабенко

ФИЛОСОФИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И НАУКА.

ПРИРОДА, СУСПІЛЬСТВО І ЛЮДИНА (к. XX — поч. XXI ст.)

Одесский державний медичний університет, Одеса, Україна

Розглянуто концептуальні позиції наукової школи І. Пригожина та питання зміни наукової ситуації у другій половині XX ст.

Обґрунтовано необхідність пошуку єдиних методологічних засад для вивчення складних середовищ різної природи.

Аналізуються можливості застосування моделей І. Пригожина у психоінформаційно-емоційній сфері.

Ключові слова: складні середовища різної природи, постнекласична наука, психоінформаційно-емоційна сфера.

The article is devoted to analyses of conceptual positions of I. Prigogin's scientific tradition and changes of the situation in science at the end of the XX century. It is necessary to define wholity of the methodological background of complex environments of the various nature. It is investigated ways of I. Prigogin's models application in psycho-informational-emotional sphere.

Key words: complex environments, post-nonclassical science, psycho-informational-emotional sphere.

Посвящается удивительному человеку, философу и ученому, ставшему для меня путеводной звездой в философии и науке, Илье Пригожину, русскому по происхождению, возглавившему бельгийскую научную школу

В последние десятилетия ушедшего века исследование сложных и сверхсложных, диссипативных сред (объектов, систем, структур, процессов) различной природы привело специалистов-философов и методологов науки (в данном контексте в понятие наука включена медицина), ученых к поиску единых концептуальных оснований исследования таких сред. Подобный поиск рассматривается современной наукой как определенный способ понимания этих сред и их поведения.

Активизировался поиск универсальных принципов организации и поведения всех этих сред — принципов самоорганизации и эволюции. Подчеркнем, что не только сами среды и их организация, но и поведение данного круга сред стало рассматриваться в терминах сложное, сверхсложное, диссипативное.

В общем круге этих исследований особую роль сыграло понятие диссипативные структуры, которое было введено Ильей Пригожиным во второй половине ушедшего столетия. Эти структуры были им определены как такие, которые способны создавать избыток свободной энергии и вещества за счет не внешней, а собственной внутренней активизации и направлять этот избыток для поддержания своих функций.

Дальнейшие исследования позволили как самому И. Пригожину и представителям его школы, так и другим авторам расширить круг объектов, подпадающих под определение диссипативных сред, рассмотреть с этих позиций не только химические, физические, биологические, социальные и космологические среды, как это сделали сам И. Пригожин и представители его школы, но и такие, как, например, морфогенез, психика человека, его мышление, процессы познания, обучения, система образования, управления и др. Кроме того, было расширено и само определение диссипативных сред, т. к. в него, наряду с уровнями вещества и энергии, были введены уровни информации и поля. В

том числе диссипативность была распространена на понимание психики человека и ее поведения (например, введены понятие и модель внутреннего мира человека как информационно-ментально-духовно-эмоциональной среды на уровнях индивида, группы, социума и т. д.).

Столь высокая степень интереса к диссипативным структурам (термин И. Пригожина) обусловлена, прежде всего, тем, что они символизировали для науки XX в. принципиально новую позицию в отношении понимания данного класса объектов исследования и их поведения. Такой позицией стало допущение *возможности спонтанного возникновения организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации, т. е. без привычного воздействия извне, а за счет собственной внутренней активизации среды*. Как показал И. Пригожин, для поддержания этих сред нужно больше энергии, чем для поддержания более простых структур, на смену которым они приходят. Подчеркну, что важен сам факт прихода в науку принципиально нового взгляда.

Диссипативные системы могут возникать в переломный момент перехода. Важно, что, как становится понятно в последние годы, такой переход может совершаться *на многих выделяемых современной наукой уровнях* — на уровне времени, пространства, пространственно-временного континуума, информации и психики, материи (различных ее видов, в том числе и полевых структур) и энергии, на уровне поведения человека, природы, социума, цивилизации и Космоса, а также разнообразных допустимых сочетаний всех перечисленных уровней. Это переход через особую точку, или точку бифуркации (термин И. Пригожина).

Для возникающих таким путем диссипативных систем характерен более дифференцированный и более высокий уровень упорядоченности или организации (т. е. выбор, принятие решения). Физические, химические, биологические и со-

циальные структуры такого рода впервые были рассмотрены И. Пригожиным и получили свое название именно из-за особенностей энергетического режима. В дальнейшем диссипативными были признаны информационные среды [1; во всяком случае, это первый источник, в котором нам встретилась данная постановка вопроса применительно к информационным системам], затем психические, психомерные [2] и человекомерные (человекообразные — термин В. Степина) структуры, мышление человека [3].

Тем самым хотелось бы обратить внимание на то, что украинская философия и наука оказались прямыми последователями идей Ильи Пригожина, что и привело к инициированному нами проведению Первых украинских чтений им. Ильи Пригожина в Одессе под эгидой Одесского отделения Украинского синергетического общества (председатель проф. И. В. Ершова-Бабенко), Института междисциплинарных проблем «Медин», Одесского государственного медицинского университета, санаторного предприятия «Россия».

Наши Первые украинские чтения им. Ильи Пригожина стартовали 28–29 октября 2003 г. и завершились 28–29 мая 2004 г. в годовщину смерти И. Пригожина.

Вслед за нами синергетические чтения, посвященные памяти И. Пригожина, проведены в Киеве 12–13 декабря 2003 г. под эгидой Украинского синергетического общества (председатель проф. И. С. Добронравова), Национального педуниверситета им. Драгоманова (ректор проф. В. И. Андрущенко) и Института проблем высшей школы АН Украины (директор проф. В. И. Андрущенко).

В силу распространения диссипативности на столь широкий спектр объектов процесс поиска единых концептуальных оснований исследования оказалось возможным перенести на подобный уровень структуры, например, в биологии и генетике, где в последнее десятилетие наблюдается колоссальный взлет. По крайней мере, в 1989 г. биофизики экспериментально показали, что диссипативные структуры проявляются в процессах морфогенеза [4; 5].

Кроме того, очень серьезные идеи, которые позволяют на многие традиционные проблемы посмотреть совершенно с иных позиций и в то же время соотнести их с диссипативностью, выдвинуты к настоящему времени медициной, в том числе в представлениях о психике человека. Предложена новая концепция болезни [6], не подвергается сомнению связь психической и соматической патологий [7; 8], пересмотрены взгляды на формирование клинического мышления врача в свете изменения подходов к высшему образованию вообще и к подготовке специалистов-медиков в частности [9].

Сегодня, в первые годы третьего тысячелетия, в большинстве областей знания — в медицине, естествознании и гуманитарных науках, в философии и методологии науки — специалисты нацелены, как никогда ранее, на поиск таких единых концептуальных оснований исследования сложных и сверхсложных, диссипативных объектов (сред, систем, структур, процессов), которые позволили бы всем наукам говорить на одном языке [10] и сохранять при исследовании любого явления его целостность.

Илья Пригожин, много сделавший для формирования нового взгляда на мир, общество и человека, нового диалога человека с природой и обществом с позиций сложности, диссипативности и целостности, еще в начале 70-х гг. подчеркивал необходимость новых теоретических знаний. К концу 90-х гг. философы и методологи науки пришли к понятию метатеоретического знания как третьего уровня знания, существующего наряду с опытным и теоретическим знанием [11], — уровня, необходимого для осуществления стремления к единству, к единым концептуальным основаниям исследования диссипативных сред различной природы.

Принципиальные вопросы естествознания в середине 80-х наиболее точно, пожалуй, сформулированы И. Пригожиным. Он пишет (1985): «...мы переживаем период научной революции, когда коренной переоценке подвергается место и само существование научного подхода, — период, несколько напоминающий возникновение научного подхода в Древней Греции или его возрождение во времена Галилея.» [12, с. 11].

Спустя всего лишь 20 лет после вывода И. Пригожина, сделанного в 1985 г., о наступившем периоде научной революции наука снова оказалась перед фактом кардинальных изменений и осознала, буквально в первые годы третьего тысячелетия, что она переживает новый период научной революции, который получил название первый ноосферный кризис (термин В. Кордюма), когда коренной переоценке подверглось уже само существование Биосферы, биосферных законов и человеческого разума. «На всех уровнях — от человека до бактерии — тихо и спокойно, без шума, но в каком-то фатальном темпе развивается подготовка создания новых типов разума на биологической основе. А в более далекой (но уже тоже обозримой перспективе) прорабатываются (пока, конечно же, только для лечебных целей) биосовместимые имплантаты <... >. Но, кроме того, современные полупроводники, вся основанная на них техника ... при разработке кремниевой биосовместимости прямо вписываются во все живое. И все это — только начало, которое уже реализуется». [13, с. 33].

Рассмотрим особенности периода научной революции 80-х гг., а затем особенности первого ноосферного кризиса.

Главной задачей естествознания в середине 80-х стало выявление роли необратимых процессов в природе, фундаментальности и вместе с тем инструментальности понятия.

В рамках этой задачи И. Пригожин выдвинул 3 основных тезиса.

1. Необратимые процессы столь же реальны, как и обратимые, а не являются лишь следствием приближенного описания обратимых процессов.

2. Необратимые процессы играют конструктивную роль в физике, химии и биологии. ими определяется возможность возникновения когерентных структур, возможность процессов самоорганизации в открытых системах.

3. Необратимость глубоко связана с динамикой и возникает там, где основные понятия классической и квантовой механики (понятия траектории и волновой функции) перестают отвечать опытным данным.

Подчеркнем, что уже в 1986 г. И. Пригожин ставит вопрос о распространении этих позиций и на социологию, т. е. позиции, задачи и тезисы естествознания соединяются с социологией [14].

Таким образом, в рамках одной научной школы к середине 80-х гг. XX в. естественнонаучные и гуманитарные знания, наконец, обретают реальный «общий дом».

Пригожинская парадигма особенно интересна тем, как считает О. Тоффлер (1986) — один из крупнейших социологов второй половины XX в., что «она акцентирует внимание на аспектах реальности, наиболее характерных для современной стадии ускоренных социальных изменений: разупорядоченности, неустойчивости, разнообразия, неравновесности, нелинейных соотношениях, в которых малый сигнал на входе может вызвать сколь угодно сильный отклик на выходе, и темпоральности — повышенной чувствительности к ходу времени».

Если 25 лет назад О. Тоффлер осторожно писал: «Не исключено, что работы Пригожина и его коллег в рамках так называемой брюссельской школы знаменуют очередной этап научной революции, поскольку речь идет о начале нового диалога не только с природой, но и с обществом» [1, с. 17], то сегодня это стало очевидным фактом.

Идеи брюссельской школы, существенно опирающиеся на работы Пригожина, образовали к середине 80-х гг. новую, всеобъемлющую **теорию изменения**.

В сильно упрощенном виде суть этой теории сводится к следующему. Некоторые части Вселенной действительно могут действовать как механизмы. Таковы замкнутые системы, но они в лучшем случае составляют лишь малую долю физической Вселенной. Большинство же систем, представляющих для нас интерес, от-

крыты — они обмениваются (!!! обратите внимание, речь идет не о взаимодействии, а об обмене) энергией или веществом (в 1986 г. О. Тоффлер написал: «...можно было бы добавить и информацией») с окружающей средой. К числу открытых систем уже в середине 80-х без сомнения относили не только биологические, но и социальные системы. А это означало, что любая попытка понять их в рамках механистической модели становилась заведомо обреченной на провал.

Кроме того, открытый характер подавляющего большинства систем во Вселенной позволял прийти к выводу, что реальность отнюдь не является ареной, на которой господствует порядок, стабильность и равновесие. Напротив, стало понятным, что главенствующую роль в окружающем нас мире играют неустойчивость и неравновесность.

Рассмотрим это подробнее, воспользовавшись терминологией самого И. Пригожина. С этих позиций можно сказать, что все системы содержат подсистемы, которые непрерывно флуктуируют. Иногда отдельная флуктуация или комбинация флуктуаций может стать (в результате положительной обратной связи) настолько сильной, что существовавшая прежде организация не выдерживает и разрушается. В этот переломный момент, который И. Пригожин называл особой точкой, или точкой бифуркации, принципиально невозможно предсказать, в каком направлении будет происходить дальнейшее развитие: станет ли состояние системы хаотическим или она перейдет на новый, более дифференцированный и более высокий уровень упорядоченности либо организации. Этот уровень И. Пригожин и назвал диссипативной структурой. Напомним, что в его работах физические и химические структуры получили название диссипативных потому, что для их поддержания требуется больше энергии, чем для поддержания более простых структур, на смену которым они приходят.

Из сказанного вытекает, что уже к середине 80-х гг. XX в. все перечисленные позиции распространяются на биологические, физические, химические, а также, что очень важно, на социальные системы. Кроме того, они распространяются на поведение энергии, вещества, поля, информации и времени.

Развитие научной мысли последней четверти XX в. позволило украинским исследователям [15] распространить все вышеперечисленные позиции на поведение психики человека — психических, информационно-ментально-духовно-эмоциональных процессов, выделенных на уровне внутреннего мира человека, его поступков внутри себя и вне себя, на уровне социума, природы в узком смысле как природы Земли и в широком — как Вселенной. К концу

80-х гг. психика человека была рассмотрена как открытая нелинейная самоорганизующая среда, т. е. сложная среда синергетического порядка. Также была предложена философско-методологическая позиция, позволившая расстаться с антагонистическим противопоставлением материального и идеального. Кроме того, фактически была введена новая концепция зачатия, а наряду с этим возможность научного рассмотрения постмортального уровня существования психики человека как особой реальности.

С этих позиций, психика человека представляет собой диссипативную среду, которая возникает в переломный момент перехода материи из одного состояния в другое (момент соединения пси — остатка жившего ранее человека — с системами психической реальности родителей — зачатие) через особую точку на уровне внутреннего мира человека как информационно-ментально-духовно-эмоциональной (информационно-ментально-духовно-энергетической) открытой нелинейной самоорганизующейся среды.

К началу 90-х гг. сформировалась новая научная область психосинергетика, а вслед за ней и Альфалогия (термины И. Ершовой-Бабенко).

В связи с выявлением фундаментальной роли понятия необратимость, И. Пригожин считает необходимым в этот период (имеется в виду период 80-х гг. XX в.) вновь пересмотреть и понятие времени.

Если в классической и квантовой механике время входит как параметр, то в теории необратимых процессов появляется «второе время», тесно связанное с флуктуационными процессами в макроскопических системах.

«Это новое время, — пишет И. Пригожин, — не является больше простым параметром, как время в классической или квантовой механике. Второе время — скорее оператор, подобно операторам, соответствующим различным величинам в квантовой механике» [12, с. 15].

Сказанное можно проиллюстрировать рисунком из работы И. Пригожина 1985 г. «От существующего к возникающему» (рис. 1).

Вопросы и ответы на них, поставленные и найденные И. Пригожиным, в значительной степени способствовали к середине 80-х гг. решению фундаментальных проблем не только в физике, но и в химии, в биологии, в социологии, в психологии, в физиологии, в космологии и т. д., т. е., фактически, в философии и методологии науки конца XX в.

В книге 1985 г. И. Пригожин еще не смог охватить все направления современной ему в этот период теории необратимых процессов. Но уже тогда на достаточно конкретной и единой основе им было дано сопоставление важнейших его идей с теми, которые развивались



Рис. 1.

в течение ряда лет в работах других авторов. Это позволило отразить «тогдашнюю» позицию этого глобального автора второй половины XX в.

Идея возможности спонтанного возникновения организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации, возможности, которую реализуют диссипативные структуры, родившись и получив развитие в работах И. Пригожина и представителей его школы, нашла продуктивное воплощение в работах советской биофизической школы под руководством Б. Волькенштейна.

Один из его учеников, Б. Белинцев, в исследованиях морфогенеза рассмотрел «спонтанный переход с понижением симметрии» [5] и пришел к выводу, что морфогенез не сводится к чисто химическим явлениям (как это представлено у Тьюринга (1952)). Важнейшую роль здесь играют механохимические процессы. В своей физико-математической модели Б. Белинцев использовал нелинейные дифференциальные уравнения. В нелинейных диссипативных системах реализуются неустойчивости и бифуркации. Были установлены условия, при которых в клеточных пластах возникают спонтанные переходы с понижением симметрии, т. е. самоорганизация.

Сегодня, спустя более 10 лет после выхода цитируемой работы Б. Белинцева, мы вполне можем понятие «клеточный пласт» трактовать как «клеточное поле (пространство)», определенное состояние которого возникает в определенном фрагменте, в данном случае клеточного пространства, имеет определенно текущее время этого фрагмента пространства за счет плотности или информационной емкости единицы клеточного пространства. Речь идет о том,

что спонтанные переходы возникают при определенных условиях и характеризуются по-другому протекающим временем и другой плотностью пространства. К этому следует добавить изменения, возникающие в окрестности точки перехода как точки бифуркации.

Мы подошли к новой эпохе жизни человеческого общества, ассоциирующейся с явлением спонтанного перехода применительно к нашему времени, к нашей цивилизации в целом в значении возможности возникновения организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации.

Этим я хочу ввести оптимистическую ноту в прогнозы нашего будущего в отличие от глубоко пессимистического будущего, которое рисуют нам сегодня генетики. На чем основан мой оптимизм? Прежде всего, на тех экспериментальных данных, которые были получены И. Пригожиным и представителями бельгийской школы. Эти данные позволяют рассматривать будущее как потенциальную возможность.

С другой стороны, наш оптимизм основывается на длительных собственных экспериментальных исследованиях и теоретическом, концептуальном их осмыслении применительно к поведению психики отдельного человека, группы людей и шире — общества, социума, цивилизации. Результаты состоят в следующем. Если применить к анализу информации, порожденной человеком/человечеством, принцип удаления лишнего, то оставшееся символизирует наше будущее — от отдельного человека до цивилизации в целом.

Объектом подобного исследования становится информационное поле индивидуально отдельного человека, а также разнообразного их сочетания, т. е. информационного поля группы. Например, отдельного студента или группы студентов (случайная выборка); отдельного автора статьи, книги, монографии или группы работ одного автора, или группы авторов, работающих в одной области (во всех случаях соблюдается случайная выборка); одной научной области или группы научных областей, как сопряженных, так и отдельных (случайная выборка) позволяет обнаружить локальное будущее отдельного человека или группы людей, а также будущее научной области или всего социума, цивилизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тоффлер Олвин*. Наука и изменение (Предисловие) // И. Пригожин, И. Стенгерс. Порядок из Хаоса. Новый диалог человека с природой. — М.: Прогресс, 1986. — С. 11-33.
2. *Ершова-Бабенко И. В.* Методология исследования психики как синергетического объекта. — Одесса, ОДЭКОМ, 1992. — 124 с.

3. *Добронравова И.* Синергетика: становление нелинейного мышления. — К.: Либидь, 1990. — 317 с.

4. *Волькенштейн М. В.* Современная физика и биология // *Вопр. философии*. 1989. — № 8. — С. 20-33.

5. *Белинцев Б. Н.* Физические основы биологического формообразования. — М.: Наука, 1991. — 256 с.

6. *Поиск* новой концепции болезни в свете мировоззренческих и методологических изменений в науке во 2-й пол. XX в. / В. Н. Запорожан, И. В. Ершова-Бабенко, В. А. Гоженко, Р. Ф. Макулькин // *Материалы юбил. науч.-практ. конф. «Психосинергетика — на границе философии, естествознания, медицины и гуманитарных наук»*. Ч. 3: Тезисы. — Одесса, 2002.

7. *Ершова-Бабенко И. В.* Проблемы методологии исследования психического состояния в условиях агрессивных факторов среды (на границе философии, естествознания, медицины и гуманитарных наук). Статья 1 // *Укр. психоневрол. вестник* — 2002.

8. *Ершова-Бабенко И. В.* Психосинергетический подход к формированию и реализации региональной политики в сфере охраны здоровья. Проект «Гармония III тысячелетия — неразрушающее изменение» // *Социальные технологии. Актуальные проблемы теории и практики: Межвуз. сборник научн. трудов*. — Вып. 19. Психосинергетика — на границе философии, естествознания, медицины и гуманитарных наук. — Одесса, 2002. — С. 55-69.

9. *Запорожан В. М., Ершова-Бабенко И. В.* Культура нелинейного мышления // *Вища освіта в Україні*. — 2003. — № 3. — С. 74-81.

10. *Баранцев Р. Г.* Синергетика в современном естествознании. — М.: Едиториал. УРСС, 2003. — 144 с. (Синергетика: от прошлого к будущему)

11. *Алексеев П. В., Панин А. В.* Философия. — М.: «Проспект», 1997. — 568 с.

12. *Пригожин И.* Введение в термодинамику необратимых процессов. — М.: Наука, 1985. — 233 с.

13. *Кордюм В. А.* Биоэтика: ее прошлое, настоящее и будущее // *Интегратив. антропология*. — 2003. — № 1. — С. 25-35.

14. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из Хаоса: Новый диалог человека с природой. — М.: Прогресс, 1986. — 432 с.

15. *Ершова-Бабенко И. В.* Принцип нелинейности в обучении — новый подход в методике преподавания // *Новые формы работы в учебной аудитории*. — ОГУ, 1990. — С. 17-25.