

2. **Тарасов В.** Трансформация экономики, денежно-кредитная политика и борьба с инфляцией. // Финансы, учет, аудит, 1995, №11(23).
3. **Лютко П.** Денежно-кредитная политика: «мягкая» она или «жесткая» // Национальная экономическая газета. 27 декабря 1995 г. № 52(158).
4. **Баранкевич А.** Нам не по пути // Народная газета. 28 декабря 1995 г.
5. **Пинзвин В.** Корректировки курса реформ требует ситуация в стране. // Национальная экономическая газета, 31 января 1996 г. № 5 (163).

S U M M A R Y

The article deals with one of the most urgent problems. The strong point of the article is that the author not only reveals the reasons for the deep social splitting of the population in the Republic Belarus but also gives some recommendations for improving the ways of regulating the people's incomes by the state.

УДК 502.7

В.А.Радкевич, А.М.Дорофеев

Концепция биологического равновесия и проблемы охраны природы

В научной и научно-популярной литературе и особенно в средствах массовой информации большое внимание уделяется так называемому биологическому равновесию в природе. Считается, что человек нарушает существующее в природе равновесие, и что сама природа эти нарушения исправить не может. Основной задачей природоохранных мероприятий отсюда принято считать восстановление нарушенного равновесия. Но это глубокое заблуждение, так как любая биологическая система, от клетки до биоценоза, как открытая система, никогда не может находиться в равновесном состоянии. Поэтому восстановление якобы нарушенного человеком несуществующего биологического равновесия является задачей невыполнимой, не имеющей решения.

Представления о биологическом равновесии проникли в нашу литературу из зарубежной [1, 2, 3] и широко распространились в отечественной [4, 5, 6]. При этом концепция о биологическом равновесии часто трактуется как «динамическое равновесие», «подвижное равновесие», «колеблющееся равновесие» и т.д., что представляет лишь игру слов [7, 8, 9]. Вот, например, как в этой игре слов пытается разобраться Н.Ф.Реймерс [10, 11].

Правильно утверждая, что в физическом смысле равновесие – это полный покой, он тут же поясняет, что существуют и другие трактовки понятия «равновесие» – в химическом понимании, в биологическом значении, в экологическом смысле... Но хорошо известно, что в 50-х годах в учебниках и других изданиях понятие «материя» формулировалось биологами, физиками, химиками, философами по-разному, что было признано несостоятельным. Почему же термин «равновесие» является исключением и его смысловое значение можно трактовать как кому вздумается?

Далее Н.Ф.Реймерс [11] пишет, что равновесие динамическое – это аналог гомеостаза, а гомеостаз – это состояние динамического подвижно-

го равновесия, т.е. постоянного устойчивого неравновесия природной системы. Дальше путаницы еще больше. В примечании к объяснению понятия «равновесие природное» он указывает, что с формально-терминологической точки зрения природное равновесие следует называть квазистационарным или квазиравновесным состоянием, приставкой «квази» подчеркивая условность обозначаемого понятия, т.е. «короткий период, в котором неравновесный процесс принимается за равновесный».

Так что же все-таки в природе реально, равновесие или неравновесие? И зачем отсутствие равновесия называть равновесием? Ведь для определенного состояния биологических систем существует вполне четкая терминология: устойчивость, стабильность, гомеостаз, что отнюдь не равнозначно понятию «равновесие». Ниже мы более подробно рассмотрим принцип «устойчивого неравновесия» [12], а сейчас лишь обратим внимание на утверждение Н.Ф.Реймерса [11], что этот принцип в настоящее время называют динамическим равновесием или гомеостазом.

Подобная, ничем не оправданная подмена терминов – явление довольно распространенное. Уловить смысл в такой подмене довольно сложно, а вот путаницу и неразбериху она вносит довольно существенную. При этом представление о том, что человек своей деятельностью якобы постоянно нарушает экологическое равновесие, очень широко используется в природоохранной пропаганде. В результате распространилось мнение, будто основная задача охраны природы заключается в восстановлении нарушенного человеком биологического равновесия. Такая концепция, во-первых, методологически ошибочна, потому что всему живому свойственно устойчивое неравновесие и, во-вторых, уводит нас в сторону от реальных задач в области охраны природы и, прежде всего, от проблемы оптимизации взаимоотношений общества и природы.

Суть принципа устойчивого неравновесия в живой природе четко изложена Э.С.Бауэром еще в 1935 г.[12]. Уже тогда он сделал критический разбор понятий «динамическое равновесие», «подвижное равновесие» и др. «Представление, что живая система находится в динамическом равновесии, физически в основе неправильно и ведет поэтому биологически к ошибочным заключениям, не соответствующим фактам», – указывает Бауэр.

Принцип устойчивого неравновесия биологических систем – это основной методологический принцип современной экологии и охраны природы, ибо в биологической форме движения материи – всюду существует устойчивое, но не равновесное состояние. Только принцип устойчивого неравновесия биологических систем всех уровней организации живого позволяет правильно понять сущность потоков вещества, энергии и информации на основе прямой и обратной связи. Принцип устойчивого неравновесия является основой для понимания самообновления (саморазвития), устойчивости (стабильности, гомеостаза), саморегуляции живых систем, вытекающих из их структурной организации. Этот принцип имеет четкий термодинамический смысл, т.к. при нарушении устойчивого равновесия, оно всегда восстанавливается. В живых открытых системах также сохраняется постоянно и обладает всеми признаками устойчивости (стабильности) неравновесное состояние.

Э.С.Бауэр [12] в своем труде четко обосновывает, что работа живых систем направлена при всякой окружающей среде против равновесия. Он отмечает, что "...все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу

против равновесия, требуемого законами физики и химии при существующих внешних условиях."

Эти взгляды Э.С.Бауэра полностью разделяет И.И.Шмальгаузен [13], неоднократно подчеркивая, что все биологические системы (клетки, организмы, популяции, виды, биоценозы) характеризуются способностью к саморегуляции, т. е. к гомеостазу, что все эти гомеостатические системы не замкнуты и изменяются циклически и исторически, так как постоянно взаимодействуют с факторами окружающей среды, поддерживая свое существование и закономерные преобразования во времени и пространстве. При этом каждая из биологических систем зависит от других частей экосистемы и вместе с ними подвергается как периодическим так и направленным историческим преобразованиям – эволюции. А это означает, что биологические системы подвижны и никогда не находятся в равновесном, неподвижном состоянии. "Жизнь есть борьба, борьба против равновесия. Характеристика жизни: особое состояние вещества – поддержание неравновесного стационарного состояния – борьба против нарастающей энтропии", – указывает И.И. Шмальгаузен, понимая под энтропией в данном конкретном случае меру энергетического равновесия.

Глубоко анализируется сформулированный Э.С.Бауэром принцип устойчивого неравновесия живых систем В.П.Казначеевым и М.Я.Субботиным [14], которые считают, что Бауэр сумел по новому оценить биологические процессы и увидеть в них постоянное движение, устойчивую неравновесность, сделать принципиально важный вывод о том, что работа живых систем всегда направлена против равновесия. Высоко оценивают взгляды Э.С. Бауэра и многие другие исследователи [7, 8, 15, 16, 17].

На уровне современных представлений о живом, биологические системы от клетки до биоценоза являются открытыми системами, и через эти системы идут непрекращающиеся потоки веществ, энергии и информации. Как только эти потоки останавливаются, уравниваются, живое перестает быть живым. Наступает смерть. Открытая система превращается в закрытую, т.е. становится неживой. Вот как это оценивает Т. Эрдеи-Груз [18]. «Стабилизирующая способность открытых систем имеет большое значение в биологических процессах... К биологическим системам, будучи открытыми, прямо применительны в большинстве отношений не законы термодинамического равновесия закрытых систем, а закономерности стационарного состояния открытых систем».

На Межправительственной конференции по образованию по вопросам окружающей среды Э.Паттантюш [19] отметил, что такие основные понятия биологии и экологии, как развитие, эволюция, сукцессия самим их существованием отрицают возможность биологического равновесия, что истинно биологическое равновесие наступает в случае отсутствия биологических процессов, а это ни что иное, как смерть; что формирование понятия биологического равновесия понятно с точки зрения истории науки, но в наши дни оно уже отжило свой век из-за быстрого развития биологии. «Равновесие и развитие, – заключает он, – это понятия взаимоисключающие друг друга, не только безусловной предпосылкой, но и движущей силой развития является отсутствие равновесия». И далее: «Условием существования живых организмов, представляющих типичную открытую систему, является обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой, который исключает равновесие между организмом и окружающей средой. Зачем же приписывать открытой системе свойство, которое характерно для закрытых систем?»

Как видно, критика ошибочного представления об экологическом равновесии (динамическом, подвижном, колеблющемся и т. д.) имеет принципиальное, мировоззренческое значение [7]. Представление о всеобщем равновесии в природе не соответствует действительности, так как живая природа находится в непрерывном развитии. В ней все в движении, постоянно возникают новые и вымирают ранее процветавшие виды, меняются флоры и фауны, осуществляются миграции организмов, колебания численности популяций, биоценозы и экосистемы подвержены сукцессиям... Любая биологическая система существует во времени, зарождается, развивается и стареет. И при этом не может быть никакого равновесия, так как при развитии и росте доминируют процессы синтеза, а при старении преобладают процессы распада. В процессе существования живой системы всегда преобладает какая-то из форм обмена (созидание или распад), что создает устойчивое (стабильное), но не равновесное состояние.

Одной из важных характеристик биологических систем надорганизменного уровня, свидетельствующей об устойчивом их неравновесии и имеющей непосредственное отношение к проблемам охраны природы, является их саморазвитие в направлении усложнения. Это проявляется прежде всего в увеличении биологического разнообразия. Чем сложнее система, тем она устойчивей во времени и пространстве. Например, чем из большего количества популяций состоит вид, тем он более жизнеспособен и долговечен. Простые биоценозы тундровых и пустынных экосистем, трансформированные агробиоценозы менее стабильны, чем сложные степные и особенно лесные сообщества с богатым видовым разнообразием. Поэтому не случайно в процессе сукцессий происходит постепенное увеличение видового разнообразия биоценозов, возрастает биологическое разнообразие, обеспечивающее устойчивость (стабильность) системы. Но устойчивость и стабильность не означают равновесия. Это постоянное, автоматически регулируемое саморазвитие, развитие в направлении приобретения биологической системой любого уровня организации гомеостаза в постоянно изменяющихся условиях внешней и внутренней среды [11, 13].

Таким образом, объективное критическое отношение к концепции биологического равновесия имеет не только мировоззренческое, но и большое прикладное значение. Признание существования биологического равновесия в живой природе и широкая пропаганда этой концепции в средствах массовой информации, в научно-популярной литературе, призывы к восстановлению якобы нарушенного человеком равновесия в природе отвлекают общественность от актуальных проблем в области охраны природы.

В современных условиях, когда еще четко не выработано определение содержания и задач по охране природы, увлечение ошибочной концепцией биологического равновесия может привести к весьма негативным явлениям при проведении природоохранных мероприятий. В частности, часто задача охраны природы сводится к восстановлению не существующего в природе равновесия, т.е. к восстановлению и поддержанию реально не существующих в природе явлений и процессов. Естественно, что направляя усилия на решение этой надуманной задачи, невозможно достичь каких бы то ни было успехов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дорст Ж.* До того как умрет природа, М. 1968. С. 415.
2. *Ленькова А.* Оскальпированная земля. М. 1971. С.288.
3. *Фарб П.* Популярная экология. М. 1971. С. 190.
4. *Дежкин В.В., Фетисов Т.И.* Профиль равновесия, М.1977. С. 190.
5. *Динамическое равновесие человека и природы*, Минск. 1977. С. 214.
6. *Капица П.Л.* Глобальные научные проблемы ближайшего будущего. // В кн. Методологические аспекты исследования биосферы. М. 1975. С. 456.
7. *Иоганзен Б.Г., Логачев Е.Д.* О некоторых антибиологических представлениях в современной экологии (Миф об экологическом равновесии). // в кн. Проблемы экологии, т. 5. Томск. 1983. С. 3-13
8. *Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д.* Вопросы экологии, Кемерово. 1985. С. 38.
9. *Логачев Е.Д.* Что такое экологическое равновесие? // Земля сибирская, дальневосточная., №5. 1979. С. 62-63.
10. *Рэймерс Н.Ф.* Природопользование. М. 1990. С. 640.
11. *Рэймерс Н.Ф.* Популярный биологический словарь. М. 1991. С. 539.
12. *Бауэр Э.С.* Теоретическая биология, М.,-Л., 1935. С. 207.
13. *Шмальгаузен И.И.* Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск. 1968. С. 224.
14. *Казначеев В. П., Субботин М. Я.* Этюды к теории общей патологии, Новосибирск. 1971. С. 230.
15. *Иоганзен Б. Г., Логачев Е. Д.* Организм и среда, Кемерово, 1991, С. 76.
16. *Токин Б.П.* Теоретическая биология и творчество Э.С.Бауэра. Л. 1965. С. 176.
17. *Шноль С.Э.* Эрвин Бауэр и теоретическая биология. // Природа. №12. 1990 С. 78-84.
18. *Эрдеи-Груз Т.* Основы строения материи. М. 1976. С. 488.
19. *Паттантюш Э.* К проблеме биологического равновесия с точки зрения окружающей среды. Тбилиси. 1977. С. 30.

SUMMARY

The widely discussed concept of the ostensibly existing biological balance in nature is unsound. That is why the problem of reconstruction and maintenance of this upset by man balance distracts from solving real problems in the area of nature protection. The principle of the stable (steady) disbalance really existing in the living nature should be used as the basis for the nature protection measures, which are being worked out. That will give an opportunity for maximum optimisation of the relationships between nature and society.