

# ЕКОЛОГИЗАЦИЯ

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ  
EKOLOGISATION  
ÖKOLOGISIERUNG  
EKOLOGIZO



СВИШЦОВ 1984

ИССЛ ФИНАНСОВО-СТОПАНСКИ ИНСТИТУТ "Д. А. ЦЕНОВ" - СВИШЦОВ

Трета конференция с международно участие

"СВИЕКО' 84"

АЛМАНАХ

"ЕКОЛОГИЗАЦИЯ"

Експериментален брой

май, 1984

ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВАРИАНТЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ "ЧЕЛОВЕК - СРЕДСТВО ТРУДА - ПРЕДМЕТ ТРУДА"

Анализ оптимальных параметров функционирования системы "человек - средство труда - предмет труда" предполагает рассмотрение каждого элемента процесса труда под углом зрения его активности, способности к самодвижению, взаимодействию.

Носителем живого труда выступает человек. Деятельность его составляет "неопредмеченный (неовещественный) труд, нестоймость, рассматриваемые позитивно"<sup>1</sup>, то есть "не как то, что само есть стоимость, а как живой источник стоимости"<sup>2</sup>. Уникальной чертой активности человека является его умение использовать законы природы в "заданном" направлении, вызывая целенаправленное изменение предмета труда.

Труд человека всегда живительный огонь, который "воскрешает из мертвых" предметные моменты труда, "превращает их из только возможных в действительные."<sup>3</sup>

Активность субъекта как силы производящей в значительной степени определяет результативность процесса труда в целом. К.Маркс, учитывая это свойство живого труда, дифференцировал понятие "время труда" и "время производства". Время труда - интервал, в рамках которого человек непосредственно или посредством орудий труда воздействует на предмет труда, то есть выступает как сози-

1. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.46, ч.1, с.247

2. Там же, с.247

3. Там же, с.194

А Л М А Н А Х  
"ЭКОЛОГИЗАЦИЯ"  
Экспериментален брой  
Трета конференция с международно  
участие "СВИЕКО" 84  
Печатни коли 23.75  
Издателски коли 28.26  
Дадено за печат на 27 май 1984 год.  
Излязло от печат на 30 май 1984 год.  
Нор.№ 44 Тираж 500  
Служебно издание  
ПЕЧАТНА БАЗА НА ВФСИ "Д.А.ЦЕНОВ"-СВИЩОВ

защяя сила; время производства — интервал, в котором представлено, кроме рабочего времени, время подготовки к процессу производства, время естественных (ночь) и технологических перерывов, когда факторы производства в действие не приходят; а также время, в течение которого предмет труда предоставлен воздействию физических, химических, биологических процессов, то есть не находится в процессе труда.<sup>1</sup> И хотя по мере развития производительных сил меняется содержание, характер живого труда (человек, используя искусственные или природные процессы, преобразует их в промышленные, из агента производства предрасается в его регулятора и контролера) в любом случае он остается проявлением деятельной сущности человека. Живой труд в процессе производства противостоит труду мертвому, овеществленному: "труд, наличествующий в пространстве", противопоставляется "труду, протекающему во времени."<sup>2</sup>

Средство труда также активный компонент производственного процесса. К. Маркс говорит об "активном периоде жизнедеятельности"<sup>3</sup> машин, рассматривая средства труда как общественную производительную силу. Правда, в этом качестве средство труда выступает лишь при условии активности человека. В случае отсутствия таковой активность средства труда оказывается потенциальной, а не действительной. "Машина, которая не служит в процессе труда, бесполезна. Кроме того, она подвергается разрушительному действию естественного обмена веществ."<sup>4</sup>

1. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. т. 24, с. 269-279
2. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. т. 46, ч. 1, с. 222
3. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. т. 23, с. 415
4. Там же, с. 194

Активность средства труда всегда соподчинена — она определяется активностью человека, однако ей присущи особенности: данный компонент, во-первых, преодолевает сопротивление, подлежащего обработке предмета труда; во-вторых, выступает в виде средства, способного заменить живой труд, в-третьих, сокращает рабочее время, в течение которого может быть произведена та или иная продукция.<sup>1</sup>

Связь "человек — средство труда" — связь непосредственная. Средство труда и человек составляют производительные силы общества. В то же время средства труда существенно отличаются от субъекта; они выступают не источником действия, а его "усилителем". "Машина создает стоимость не потому, что заменяет собой живой труд, а лишь постольку, поскольку она есть средство увеличения прибавочного труда, и только сам прибавочный труд (следовательно вообще труд) есть мерило и субстанция прибавочной стоимости, создаваемой при посредстве машин"<sup>2</sup> (момент различия).

Особняком в системе "человек — средство труда — предмет труда" стоит объект деятельности. Человек связан с ним опосредственно, через средство труда, поэтому для нас в первую очередь интерес представляет связь "средство труда — предмет труда".

Средство труда — активно воздействующий элемент производства, предмет труда — активно противодействующий. В первом случае активность выполняет позитивную роль (изменяет объект в направлении, необходимом человеку), во втором — негативную (субстрат поглощает усилия, исходящие от средства труда и человека).

1. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. т. 47, с. 356, 361, 370
2. Маркс К., Энгельс Ф., Соч. т. 46, ч. II, с. 282

Доказательством позитивной активности средства труда служит изменение его стоимости (в сторону уменьшения) вплоть до физического и морального износа. Доказательством негативной активности предмета труда — постоянно исходной стоимости: изменение ее в сторону увеличения (вплоть до образования конечной стоимости, фиксируемой в конечном продукте).

Таким образом, параметр активности характеризует каждый из компонентов процесса труда: человек и средство труда активны позитивно (следствие — достижение общественно значимой цели), предмет труда — негативно (сопротивление субстрата уменьшает результативность общественного труда — человека и средств его труда).

Теоретическая система "человек — средство труда — предмет труда" приняла бы оптимальную эколого-экономическую форму при "совпадении" активности предмета труда с активностью средства труда и человека, то есть в случае, если бы удалось негативную активность предмета труда "заменить" позитивной, по направлению совпадающей с действием человека и средства труда. Совпадение обеспечивало бы эколого-экономический эффективность-оптимум функционирования системы "человек — средство труда — предмет труда". С позиций теории предмета труда такое совпадение возможно, так же как возможно осуществление более "мягких" вариантов", а именно — снижения противодействующих характеристик предмета труда с учетом параметра биосфера-совместимости.

1. С нашей точки зрения понятие "эффективность-оптимум" фиксирует зависимость между оптимальным и эффективным: оптимальное всегда эффективно и отражает последнее в максимально возможном варианте (имеется в виду комплекс наличных условий); эффективное же может быть отражено спектром модификаций, среди которых оптимальное проявляется не всегда и не езде (при том или при ином комплексе условий оно выступает в качестве потенциально существующего варианта).

На чем основано это предположение?

Поскольку объект есть то, на что воздействуют и что сопротивляется воздействию, имеет смысл рассмотреть варианты различных состояний субстрата (комплекс изменений в пространстве-времени). С нашей точки зрения, в роли таковых могут выступать три состояния природного начала:

1) Субстрат сопротивления активно воздействующим на него средству труда и человеку (предмет труда впитывает усилия, исходящие от живого и общественного труда)†

2) Субстрат пассивен, индифферентен по отношению к активно воздействующим элементам производства (примером служит условный объект деятельности, или объект познания);

3) Субстрат приводится в "возбужденное, или рабочее" состояние, позволяющее изменить противодействующие качества предмета труда, сделать их по направлению совпадающими с действиями человека и средств труда (примером такого рода служит "вкрапление" в промышленные процессы процессов естественных, совпадающих с геохимическими циклами.

Бесспорно, третий вариант, где субстрат способен функционировать как "природная машина" в эколого-экономическом плане предпочтительнее: он повышает эффективность совокупного труда. Рассмотрим его обстоятельнее. Прежде всего, следует заметить, что на роль природных факторов в развитии общественного производства неоднократно обращал внимание К.Маркс.

Анализ тенденций развития крупной промышленности приводит автора "Капитала" к выводу о неизбежности перехода к новой стадии, в которой создание действительного богатства стано-

вится менее зависимым от количества затраченного труда, чем от мощи тех агентов, которые приводятся в движение в течение рабочего времени. Эта мысль четко звучит в известном тезисе "Экономических рукописей 1857-1859 гг." "Теперь рабочий уже не помещает в качестве промежуточного звена между собой и объектом модифицированный предмет природы; теперь в качестве промежуточного звена между собой и неорганической природой, которой рабочий овладевает, он помещает природный процесс..., преобразуемый им в промышленный процесс. Вместо того, чтобы быть главным агентом процесса производства, рабочий становится рядом с ним"<sup>1</sup>.

В этой связи особое внимание необходимо обратить на следующее обстоятельство: в одном случае К.Маркс говорит о том, что рабочий помещает между собой и объектом модифицированный предмет природы (средство труда); в другом - об изменении промежуточного звена между собой и (новая форма фиксации!) неорганической природой. Мы усматриваем различие в понятиях "объект" и "неорганическая природа".

Объект выступает эквивалентом предмета труда (из контекста видно, что речь идет об объекте труда): понятие "неорганическая природа" - эквивалентом природы как всеобщего объекта труда. Мы склонны считать, что К.Маркс включал в понятие естественный процесс не только использование средств труда, но и предмета труда-процесса. "З" это предположение "говорят" данные, которые можно почерпнуть, анализируя современное химическое производство, в котором вариант "возбужденного субстрата" представлен достаточно рельефно капиталистическими процессами.

Промышленные катализаторы выступают в роли "природной машины", воздействующей на предмет труда. Они "будят" в букваль-

1. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.46, ч.П, с.213

ном смысле слова вещество, выступающее в роли объекта деятельности. В итоге "негативные" усилия последнего переводятся в "позитивные".

Конечно, для того, чтобы подобная "природная машина" в промышленных условиях "работала" на полную мощность, предстоит сделать еще очень многое. Идеалом в этом отношении могут служить биологические катализаторы - ферменты (энзимы). Химики давно обратили внимание на особые свойства катализаторов, участвующих в регулировании химических процессов, протекающих в организмах животных и растений. Каждый химический процесс в живом теле регулируется особым катализатором, действующим практически молниеносно. Исключительно высокая скорость реакций, катализируемых ферментами, удивительная "целенаправленность" изменения субстрата ферментируемого вещества в настоящее время изучаются химической биологией.

Биокатализаторы уже используются в пищевой промышленности, сельском хозяйстве и приносят большой эколого-экономический эффект. Достижения на этом пути пока скромные, однако ученые оптимистически оценивают будущее. По мнению лауреата Нобелевской премии академика Н.Н.Семенова создание искусственных катализаторов совершит переворот в химической промышленности: "При каталитических реакциях посторонняя искусственно созданная матрица позволяет производить принудительную укладку реагирующих молекул, такую укладку, которая обеспечивает нужное направление процесса"<sup>1</sup>. "Не исключено, - поясняет эту мысль В.В.Болдырев и В.К.Журавлев, - что все функции системы автоматического управления будут возложены на сам процесс - подобно тому как это происходит,

1. Семенов Н.Н. Задачи советской химической науки. В кн.Новое в химии. М., 1964, с.18

например, в растениях. В некоторых случаях управление будет осуществляться вспомогательным параллельным химическим процессом, который можно рассматривать как "химическую вычислительную машину". Можно предположить, что многие процессы, которые сейчас последовательно проходят ряд стадий с получением промежуточных продуктов, будут управляемы. На выходе автоматического химического завода мы получаем не химические продукты, а сразу те изделия, для которых они предназначены. Многочисленные превращения, которые претерпевают кусок железной руды, пока он не станет, например, подшипником или колесом, будут слиты в единый процесс, без промежуточных этапов или полупродуктов<sup>1</sup>.

В той мере, в какой развиваются теоретические и экспериментальные исследования о катализе, биотехнологии химии, инженерии и техники получают в свои руки мощные средства управления природными процессами.

Существен также и другой момент. Высшие формы живой материи - гетеротрофные - способны усваивать без ущерба для себя химически чистые, однородные элементы. Поэтому хлорофильные растения и окисляющие бактерии способны выполнять роль связующего звена живой и неживой природы, они могут "питаться" изотопическими смесями. Включение низших биологических форм в производственный процесс обеспечивало бы, бесспорно, оптимальный вариант решения многих экологически сложных ситуаций.

Сейчас наука делает первые шаги в направлении использования автотрофных организмов в отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности, земледелия и транспорта. Это в значитель-

1. Болдырев В.В., Журавлев В.К. Химия твердого тела и технология. М., 1974, с.41-42

ной мере объясняется малой их изученностью вообще, а в сопряжении с технологией производства, в особенности. Применительно к добывающим отраслям эколого-экономический эффект обещают дать микроорганизмы. Их физиологические данные "говорят" сами за себя:

1. Простейшие одноклеточные "всеядны", способность их к аккумуляции химических элементов достаточно высока (предельное обогащение идет в интервале 1-10% веса "живого вещества").

2. Организмы - концентраторы встречаются в больших количествах, что предопределено спецификой их размножения. Ни одно живое существо выдержать с ними конкуренцию не в состоянии. Скорость размножения одноклеточных близка к скорости звука. За сутки у бактерий меняется столько поколений, сколько у человека за 5000 лет.

3. Микробы неприхотливы, широко распространены.

4. Производственное применение микробов может быть регулируемо через посредство температурных режимов. Важными доводами за использование микробов в добывающей промышленности служат экономические и терапевтические показатели.

Во-первых, с их помощью можно вести разработку забалансовых руд. Если принять во внимание, что "бедные" месторождения составляют 65% от общего числа, то комментарии будут излишними. Уже сейчас многие страны от эксплуатации богатых руд вынуждены перейти к использованию бедных. Микробов можно с успехом использовать и при повторных разработках. ("бвалы").

Во-вторых, бактерии способны усваивать строго определенные химические соединения, что позволяет применить их в обработке флотационных концентратов на обогатительных фабриках.

К примеру, концентраты олова содержат в примесях 9% меди и 7% мышьяка, удалить которые технологически трудно, а экономически невыгодно. Микробы безошибочно "находят" эти элементы, удаляя их полностью. В 2,5 раза дешевле обходится чистая медь, добытая с помощью бактериологического выщелачивания. В Советском Союзе разработана технология извлечения с помощью микроэлементов полиметаллических руд. Учитывая, что из основного рудного тела попутно может быть добыто более 60 химических элементов и соединений (в том числе благородные металлы, металлы платиновой группы, редкоземельные элементы), можно представить, какие преимущества способен дать народному хозяйству новый способ извлечения сырья.

В-третьих, многие бактерии способны "работать" в экстремальных, неприспособленных для человека условиях.

В четвертых, микробиологическая обработка рудных тел оставляет нетронутым почвенный покров и рельеф местности. Преимущества и в этом отношении очевидны.

Специфична форма удовлетворения экологическим требованиям системы функционирования предмета труда в сельском хозяйстве. Земледелие и животноводство имитируют природные процессы. Казалось здесь опасных для эволюции биосферы явлений нет. Однако искусственное воспроизведение биологических форм во все возрастающих масштабах с применением антропогенных составляющих ведет к серьезным сдвигам разной конституции. Путь к ликвидации чужих для окружающей среды компонентов здесь также лежит через биохимический цикл: то есть предполагает глубокое изучение функций микроорганизмов в почве, создание веществ-адгезивов, обладающих в естественных условиях пониженной стойкостью (быстро разрушаются на пригодные для биосферы продукты), внедрение биологи-

ческих методов борьбы с вредителями и болезнями растений.

Ученные изучают также пути биологической нейтрализации отходов транспортной промышленности. Параллельно ведутся работы по созданию новых, безвредных средств передвижения, использующих водородное и азотное топливо, электричество и т.п.

Весьма заманчивы также исследования сорбционных способностей растений. Установлено, что зеленые насаждения не только поглощают углекислый газ и выделяют кислород, но и способны значительно снизить транспортный шум, процент содержания пыли и вредных веществ в воздухе. Один гектар хвойных деревьев задерживает до 40 т пыли в год, лиственных - до 100 т. Подобными свойствами обладает сирень, акация, шиповник. Многие растения способны усваивать из атмосферы алкалоиды и ароматические углеводороды, карбоновые соединения, кислоты, спирты, эфиры, жирные масла. В СССР успешно разрабатывается принцип подбора, выращивания деревьев и кустарников-адсорбентов.

На примере Советского Союза видно стремление социалистического общества осуществить с научных позиций решение комплекса социально-экономических и экологических задач. Партия и советское правительство настоятельно требуют полнее использовать сырьевые и топливно-энергетические ресурсы страны, активнее осуществлять курс на "экономическую экономику". Это с особой силой прозвучало в решениях XXVI съезда, материалах декабрьского (1983 г.) Пленума ЦК КПСС: "Современные масштабы и темпы развития производительных сил требуют изменения отношения к вопросам, связанным с охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов. Эта задача большой экономической и социальной значимости. Ведь речь по существу идет о здоровье лю-

дей и о бережном, хозяйском подходе к национальному богатству страны. Более того это вопросы и будущего. От их решения зависят условия, в которых будут жить последующие поколения."<sup>1</sup>

Осознание опасности углубления экологического кризиса заставляет все большее число ученых различных специальностей обращать внимание на процессы взаимосвязи живого и неживого, специфику функционирования биологических сообществ, регенерационные способности биосферы и т.д.

Предметом труда духовного производства становится, следовательно биосфера не только, даже не столько как образование, состоящее из отдельных сторон, явлений, а как сложное организованное целое, в котором отдельное не может быть понято вне связи с другими сторонами, явлениями. Вопрос междисциплинарного синтеза стоит поэтому очень остро. Трудно назвать ученого, который столкнувшись с проблемой экологии, не пытался бы выявить дисциплину (одну или несколько), которой оказалось бы под силу решение задач ее поднятых. Комплексная разработка проблемы экологии сейчас находится в своей начальной фазе: экологическая тематика "выдвинута" на первые позиции в тех дисциплинах, которые с ней непосредственно связаны. "Трансформируются" геология, география, океанология, медицина, экономика.

За первой фазой, несомненно последует вторая, более результативная - произойдет "настройка" всех наук на экологическую "волну" (дисциплины, в настоящее время не связанные прямо и косвенно с экологией, подключатся к решению ее задач). За целесообразность экологизации современного естествознания уже выска-

1. Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 26-27 декабря, 1983 г. М., 1984 г. с.16

зались многие ученые.

Третий этап - завершающий, осуществит невиданный прежде синтез наук - предметом труда ученых станет биотехносфера в целом. Это дает возможность выявить основные законы ее функционирования, обеспечить регуляцию всех важных процессов по оптимальному и для природы и для общества варианту. Биотехносфера вступит в качественно-новый, высший этап эволюции - ноосферу.