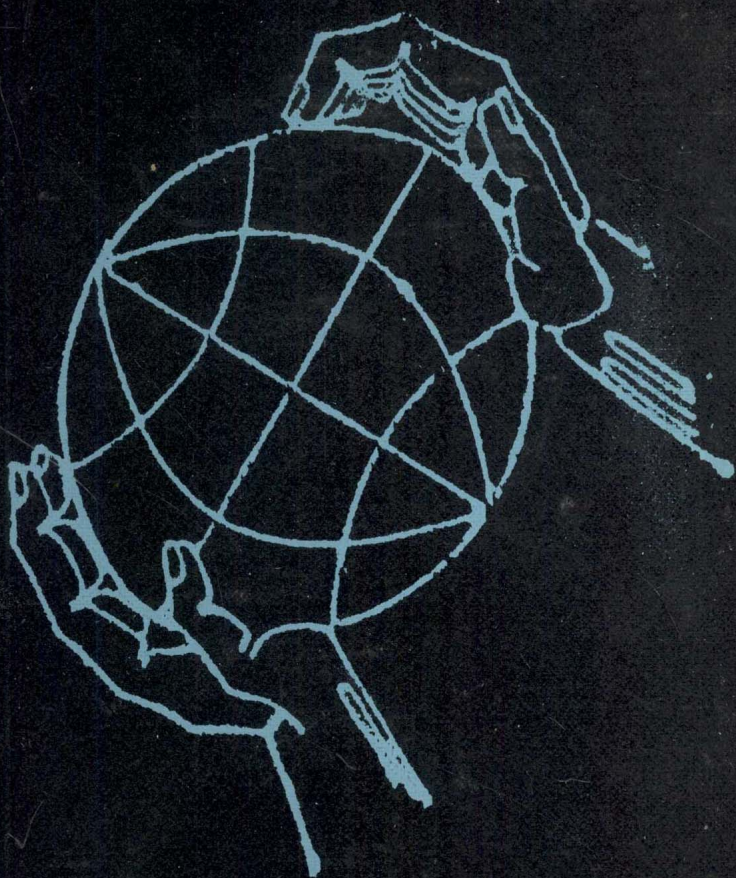


Н.М. Мамедов



**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРОБЛЕМА
И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Редактор издательства М. Беккер
Художник Р. Байрамов
Художественный редактор Ф. Сафаров
Технический редактор Т. Гасанова
Корректор О. Исмаилова

ИБ № 682.

Сдано в набор 13. 05. 1982 г. Подписано к печати 21. 09. 1982 г.
ФГ 05846. Формат бумаги $84 \times 108^{1/32}$. Бумага типографская № 1.
Гарнитура шрифта литерат. Печать высокая. Печ. лист. 11,34. Уч.
изд. лист 11,56 Тираж 1100. Заказ 510. Цена 1 руб. 90 коп.

Издательство «Элм».

370143 Баку-143, проспект Нариманова, 31, Академгородок, Главное
здание

Типография им. 26 бакинских комиссаров Государственного комитета
Азербайджанской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной
торговли. Баку, ул. Али Байрамова, 3.

МЭММЭДОВ НИЗАМИ МУСТАФА ОҒЛУ
ЕКОЛОЖИ ПРОБЛЕМ ВЭ ТЕХНИКИ ЕЛМЛЭР
(фэлсэфи-методоложи аспектлэр)

(Рус дилиндэ)

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА	3
ВВЕДЕНИЕ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В СИСТЕМЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ	6
<i>ГЛАВА I.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПРЕДМЕТА ЭКОЛОГИИ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	25
1. Новые направления в экологии	25
2. Сущность и структура экологической проблемы	48
3. Социо-культурный контекст экологической проблемы: историко-философские аспекты	86
<i>ГЛАВА II.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ ПРИРОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	108
1. Истоки, основания и логика развития технического освоения природы	108
2. О статусе технических наук. Связь технических наук с общественными и естественными науками	138
3. Новые задачи технических наук	152
<i>ГЛАВА III.</i> ОТРАЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В СОДЕРЖАНИИ И МЕТОДАХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК	160
1. Возрастание роли фундаментальных исследований в структуре технических наук	163
2. Становление экологического варианта системного подхода	171
3. Моделирование и оптимизация технических систем: изменение целевой установки	183
ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ КАК УСЛОВИЕ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ	194
ЛИТЕРАТУРА	199

Н. М. МАМЕДОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА
И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
(философско-методологические аспекты)

Издательство «Элм»
Баку — 1982

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии наук Азербайджанской ССР*

*Редактор доктор философских наук,
профессор А. Д. УРСУЛ*

© Издательство «ЭЛМ», 1982 г.

М $\frac{10501-000}{М-655-82}$ 32—82

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

В эпоху современной научно-технической революции значительно усложнилось взаимоотношение общества и природы. В системе их связей, обеспечивающей возможность жизни человека и условия его прогрессивного развития, возник ряд противоречий. Последние определяют основное содержание экологической проблемы, ее природоведческие, социально-экономические, научно-технические и другие аспекты.

XXVI съезд КПСС, определивший перспективы созидательной деятельности советского народа на 80-е годы, подчеркнул актуальность таких вопросов как охрана природы, истощение легкодоступных горючих и минеральных ресурсов, создание эффективных (в широком смысле) технологий и т. д., которые непосредственно связаны с экологической проблемой. Съезд обратил внимание научной общественности страны на необходимость ускоренного развертывания глубоких теоретических исследований о взаимодействии природы и общества, результаты которых позволили бы перейти к всесторонне обоснованной природопреобразующей деятельности.

Экологическая проблема носит комплексный характер, поэтому для ее решения имеет существенное значение выявление оптимального взаимодействия общественных, естественных и технических наук, соотношения фундаментальных и прикладных исследований. В свете данной общенаучной задачи особую ценность приобретает определение конкретных функций отдельных областей науки и тенденций, которые намечаются в этой связи в их методах, принципах, концептуальном аппарате.

В предлагаемой вниманию читателей книге Низами Мамедова, по существу, впервые в нашей литературе произведен обстоятельный философско-методологический анализ места и роли технических наук в решении экологической проблемы. Автор начинает свое исследование с рассмотрения эволюции экологии, аргументированно

проводит разграничение таких ее новых направлений как глобальная и социальная экология. Особое внимание уделяется выявлению сущности экологической проблемы, которая, по мнению автора, является в конечном итоге отражением противоречий, возникающих в процессе обмена веществ, энергии и информации между обществом и природой в зависимости от уровня и ориентации развития производительных сил и характера производственных отношений. Основные стороны экологической проблемы связываются, во-первых, с возрастанием сложности получения необходимой для жизнедеятельности социума веществ, энергии и информации, и, во-вторых, с загрязнением окружающей среды чуждыми ей материалами, дополнительной энергией, а также дезинформацией, нарушающей систему естественной информационной причинности явлений и процессов природы.

На этой основе в книге выдвигаются и обосновываются новые задачи технических наук, которые сводятся к необходимости создания техники, обеспечивающей: восстановление и производство разнообразных природных ресурсов, освоение новых пространств на нашей планете и вне ее, нейтрализацию или минимальное влияние отрицательно действующих на состояние окружающей природной среды факторов. Поиск оптимального соотношения в развитии указанных направлений техники в зависимости от конкретно-исторических обстоятельств экономических и технологических возможностей, как отмечает автор, станет в ближайшее время одной из главных задач управления научно-техническим прогрессом.

В работе определяются необходимые изменения в характере и содержании технического знания. Разбираются вопросы возрастания статуса фундаментальных исследований в структуре научно-технического познания, роль системного подхода, моделирования в созидании качественно новой техники.

В монографии Н. Мамедова обобщена и систематизирована обширная литература (советская и зарубежная), посвященная экологической проблеме и развитию технических наук. Привлекают внимание соображения автора, касающиеся фундаментальности экологической проблемы, логики развития техники, расширения предмета технических наук. В целом данная работа вносит ряд прин-

ципиально новых моментов в разработку философско-методологических оснований решения экологической проблемы.

Книга рассчитана на философов, экологов, инженеров, однако ясность языка изложения делают ее вполне доступной и для широкого круга читателей.

Доктор философских наук, профессор
А. Д. Урсул

ВВЕДЕНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В СИСТЕМЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ

**«Человечество ставит себе всегда
только такие задачи, которые оно
может разрешить...»**

КАРЛ МАРКС

Необходимым условием решения любой проблемы является определение детерминирующих ее факторов и тех явлений и процессов, которые она охватывает. Выявление причин, породивших ту или иную проблему, установление системы ее связей с различными реалиями позволяет наметить адекватный подход к ее решению. В этом смысле уже сама правильная постановка проблемы в действительности оборачивается определенным «знанием о незнании». Методологические основания специально-научных исследований, «философское видение» сложившейся ситуации выполняют существенную эвристическую роль в данном процессе.

Решение экологической проблемы также предполагает выявление условий и причин ее возникновения, исследование различных ее уровней и сторон. При этом философское осмысление, философский анализ приобретает особое значение, поскольку сама проблема имеет глубокий философский подтекст — она органически связана с особенностями развертывания активной преобразовательной деятельности общественного человека, социально-экономической структуры общества; ценностно-мировоззренческими установками, доминирующими в социуме. Особое значение здесь приобретает и сущность, характер той философии, в теоретических рамках которой осуществляется методологическое исследование.

Фундаментальное значение имеет анализ экологической проблемы, путей ее решения на основе марксистско-ленинской философии, материалистической диалектики. В редакционной статье журнала «Коммунист» подчерки-

вается, что марксистско-ленинская философия, выступая в единстве своих мировоззренческих и методологических функций, «призвана брать на себя инициативу в привлечении внимания ученых к новым комплексным проблемам, принимать активное участие в их фактической разработке. Эту задачу следует рассматривать, в частности, и под углом зрения ленинской идеи расширения и укрепления союза философов с представителями естественных и технических наук, специальных отраслей общественного... Ориентируя советскую философскую общественность на активное творческое участие в разработке комплексных проблем, партия видит в этом важное средство дальнейшего укрепления авторитета марксистско-ленинской философии, усиления ее влияния на весь процесс развития науки и социальной практики» [159, с. 79].

Большинство вопросов, составляющих основное содержание экологической проблемы, спорадически возникали перед обществом на протяжении всей его истории. Тем не менее человечество по-настоящему открыло для себя экологическую проблему только в конце 60-х годов. В 1968 г. впервые состоялось обсуждение на международном уровне одного из важнейших аспектов экологической проблемы — загрязнения окружающей среды. По линии ЮНЕСКО в Стокгольме была созвана конференция, на которой рассматривались вопросы нейтрализации отходов производства, меры пресечения их трансграничного переноса [112]. Негативные последствия сопутствовали производственной деятельности всегда, но именно в условиях научно-технической революции в силу возрастания темпов и масштабов человеческой деятельности они переросли локальные и региональные границы и приобрели планетарный, глобальный характер.

Однако, помимо загрязнения среды, во взаимоотношении общества с природой наметились и другие серьезные трудности. Особое значение имело осознание реальной угрозы истощения широко используемых ныне природных ресурсов и дефицита пространства в пределах Земли. Все это обусловило интерес к прогнозированию ближайших перспектив глобального развития.

Первое исследование, посвященное этому вопросу, было выполнено в начале 70-х годов по инициативе Рим-

ского клуба* интернациональной группой ученых под руководством специалиста по моделированию сложных систем профессора Д. Медоуза [278]. Работа, известная как первый доклад Римскому клубу, основывалась на модели Дж. Форрестера [252], созданной методом системной динамики, и имитировавшей в первом приближении некоторые процессы мирового развития вариацией пяти взаимозависимых параметров: уровня народонаселения, использования природных ресурсов, загрязнения среды, снабжения продовольствием, капитальных вложений. Данная модель из-за недостаточного соответствия действительности не подходила для всестороннего предсказания будущих состояний исследуемых реалий, но была приемлема для выявления и объяснения характера взаимосвязи имитируемых процессов, определения их положения при некоторых фиксированных условиях, в частности, сохранении нынешних закономерностей развития. Поэтому задача доклада, как пишет президент Римского клуба А. Печчеи, «была скорее воспитательной и предостерегающей... она сводилась к тому, чтобы выявить катастрофические последствия существующих тенденций и стимулировать политические изменения, которые помогли бы их избежать» [170, с. 120].

На основе результатов исследования указанной модели был сделан вывод, что при сохранении наблюдаемого сейчас характера изменений выбранных параметров к середине XXI века во взаимодействии общества и природы произойдет всеобщий кризис: глобальное загрязнение среды и истощение доступных природных ресурсов, которые приведут к упадку производства и массовой гибели людей.

Однозначно отталкиваясь от подобной перспективы мирового развития, вероятной лишь при идеализированных допущениях, абстрагируясь от существа имитируемых явлений, авторы доклада выдвинули концепцию

* Международная неправительственная организация, созданная по почину итальянского общественного деятеля, специалиста в области промышленного развития и управления — Аурелио Печчеи. Объединяет известных ученых различного профиля и представителей деловых кругов из многих стран. Клуб стал популярным на Западе благодаря оперативности в освещении злободневных проблем современности.

«глобального равновесия». Согласно последней, необходимо безотлагательно прекратить рост населения, ограничить материальное производство и уменьшить на порядок потребление природных ресурсов. Данная концепция явно не была направлена на стагнацию социально-экономической жизни. В ней допускалось развитие человеческой деятельности в направлениях и формах, не оказывающих особого влияния на среду и реализующихся с привлечением минимальных материальных средств (наука, искусство, спорт и т. п.). Считался приемлемым прогресс, ориентированный на интенсивное использование ресурсов и разработку технических систем, обеспечивающих сохранение биосферы. В целом основная идея доклада сводилась к тому, что «при сохранении нынешних тенденций к росту в условиях конечной по своим масштабам планеты уже следующие поколения человечества достигнут пределов демографической и экономической экспансии, что приведет систему в целом к неконтролируемому кризису и краху. Пока еще можно избежать катастрофы, приняв меры по ограничению и регулированию этого роста и переориентации целей» [170, с. 120].

Доклад группы Медоуза вызвал сильный резонанс и разноречивые суждения в философских, научных и политических кругах всего мира. Буржуазные идеологи поспешили объявить «Пределы роста» «важнейшим политическим манифестом нашего времени», прямо противоположным проникнутому социальным оптимизмом «Манифесту Коммунистической партии» [90, с. 89]. Теоретики современных технократических учений, увидев в докладе веские аргументы, разрушающие основы их утопий об «обществе всеобщего благосостояния», голословно отвергли его [242; 265]. Возродились «технический пессимизм», «руссоизм», новая волна которых была направлена против научно-технического развития вообще. Возникли многочисленные теории «нулевого роста», в той или иной форме призывающие остановить рост науки, техники, населения и производства [113; 167; 255]. На Западе были также опубликованы работы, в которых подверглись более или менее аргументированной критике концепция «глобального равновесия» и несовершенства базовой модели первого доклада [45; 117; 249]. В них

обращалось внимание исследователей на недопустимость при создании «моделей мира» отвлечения от таких существенных факторов, как плюрализм социально-экономической структуры современного мира, созидательные возможности научно-технического прогресса и т. п.

Доклад «Пределы роста» и возникшие на его основе (или под его влиянием) пессимистические концепции всесторонне анализировались в марксистской философской литературе [57; 94; 216; 218; 226]. Прежде всего было обстоятельно раскрыто несоответствие действительности исходных методологических установок: представление современного мира в виде единого индустриального общества; игнорирование глубоких различий в практическом освоении природы, использовании техники в условиях частной и общественной собственности на средства производства. Отмечалось, что в работе группы Медоуза не учитывается развитие системы связей между обществом и окружающей средой, запасы природных ресурсов, пространственные пределы распространения человеческой деятельности, а также наличные технологические структуры берутся в качестве неизменных факторов, ограничивающих развитие цивилизации*.

Исходя из фундаментальных положений диалектико-материалистического учения о развитии, была выявлена теоретическая и практическая несостоятельность концепций «глобального равновесия», «нулевого роста» и различных их вариантов (принятие такого рода концепций поставило бы под вопрос существование цивилизации вообще, ибо пассивность перед природой угрожает этому существованию не меньше, чем хищническое отношение к ней). Убедительно показана необходимость взаимоувязанного, гармонического развития как производства, так и земной природы путем интенсификации не только технологических, но и по мере необходимости тех или иных природных процессов; невозможность подлинного раз-

* Примечательно, что советские математики, работающие в области теории оптимального управления, доказали, что при реализации оптимальных связей между отдельными параметрами моделей Форрестера и Медоуза получаются результаты, подтверждающие возможность безкризисного развития человечества [64].

вития науки (да и других видов человеческой деятельности) в отрыве от материального производства и разностороннего технического прогресса*. Соответственно с этим была выдвинута задача поддержания не статического, раз и навсегда установленного, а динамического равновесия между обществом и природной средой. Особо подчеркивалась безосновательность отождествления универсального марксистского представления о прогрессе человеческого общества с односторонней буржуазной теорией об экономическом росте [221].

Вместе с тем отмечалось, что, несмотря на ряд принципиальных методологических и других недостатков, из «Пределов роста» неявно следует вполне резонный вывод: человечеству необходимо предпринять кардинальные меры по реорганизации существующих социальных институтов, экономических и технологических структур, чтобы предотвратить экологическую катастрофу. Специалисты в области моделирования отметили оригинальность и простоту конкретных методов и средств, использованных Форрестером и Медоузом для разработки модели глобального развития. Научное достижение Дж. Форрестера, — пишет, например, Н. Н. Моисеев, — заключается в том, что «впервые была продемонстрирована принципиальная возможность объединить производственные, социальные и экологические процессы одним формализмом [151, с. 155]. Академик Д. М. Гвишиани замечает, что «модели Форрестера и Медоуза привлекли внимание к реально существующим проблемам глобального характера и нанесли чувствительный удар по некомпетентному оптимизму в отношении процесса развития. Однако основным недостатком этих моделей является весьма ограниченное представление о возможностях сознательного воздействия человечества на свое собственное развитие. Отсюда и чисто негативный характер рекомендаций, направленных на «ограничение роста» [57, с. 16].

* Теоретическое освоение природы в значительной степени определяется запросами техники, а сама эта возможность существенно зависит от наличия соответствующих технических средств (разнообразных приборов, компьютеров и т. п.), поэтому прекращение роста материального производства, в конечном счете, неизбежно приведет и к замораживанию развития науки.

К середине 70-х годов в философско-социологической литературе Запада усилилась тенденция к поискам новых путей, «сценариев» глобального развития. Появились концепции «альтернативного» развития, «качественные» учения о росте и т. п. [113]. Для многих из них было характерно эклектическое заимствование отдельных положений исторического материализма относительно взаимодействия экономических и социально-политических процессов. Распространились и биологизаторские тенденции в подходе к вопросам общественного развития, особенно в духе Герберта Спенсера. Его социальная теория, рассматривающая развитие общества по аналогии с развитием живых существ, повлияла, в частности, на формирование концепции «органического роста», выдвинутой во втором докладе «Римскому клубу» — «Человечество на перепутье» [279]. Данная работа, опубликованная в конце 1974 г., знаменовала на Западе начало нового этапа в процессе осмысления проблем глобального развития и возможных путей их решения.

Доклад «Человечество на перепутье» был подготовлен под руководством М. Месаровича (автора одного из распространенных вариантов общей теории систем) и видного математика Э. Пестеля. В нем была сделана попытка учесть основные критические замечания, высказанные при обсуждении «Пределов роста». Основу доклада составили результаты исследований на многоуровневой самоуправляющейся модели мирового развития, которая базировалась на теории иерархических систем Месаровича. В новой модели мир был представлен в виде взаимодействующих между собой десяти подсистем (регионов). Каждая подсистема в той или иной степени отражала различные уровни экономического, социального и культурного развития отдельных стран. Путем выбора сценариев развития в режиме диалога с вычислительной машиной оценивались различные варианты развития глобальной системы. Исследования модели показали, что при сохранении существующих тенденций развития человечеству угрожает не глобальная, а серия различных по своему характеру и масштабам региональных катастроф. Для предотвращения этих нежелательных последствий авторы доклада предложили перейти от стихийного, «неорганического» к «органическому» росту в масштабе всей

планеты. «Катастрофу мировой системы можно предотвратить, — подчеркивалось в докладе, — лишь соответствующими действиями глобального масштаба... Это может быть реализовано путем сбалансированного, дифференцированного роста, аналогично развитию организма. Недифференцированный рост подобен раковому заболеванию, и его последствия будут фатальны» [279, с. 55].

Сам по себе принцип моделирования, разработанный Месаровичем и Пестелем, явился значительным вкладом в развитие техники принятия оптимальных решений, управления стратегией человеческой деятельности. Он продолжает совершенствоваться, его применяют во многих странах при создании моделей сложных ситуаций, в условиях которых требуется принять ответственное решение. Можно согласиться и с тем, что второй доклад «Римскому клубу» обнажил драматическую альтернативу, перед которой стоит ныне человечество: «Либо создавать действительно глобальное общество, основанное на солидарности и справедливости, разнообразии и единстве, взаимозависимости и опоре на собственные силы, либо всем оказаться (в лучшем случае) перед лицом распада всей человеческой системы, который будет сопровождаться сначала региональными, а потом и глобальной катастрофами» [170, с. 143].

Вместе с тем нельзя не отметить утопичность рекомендаций авторов доклада «Человечество на перепутье» относительно реализации «органического роста». По их мнению, для достижения указанной цели развитие общества должно управляться неким мировым надправительственным органом, и это возможно при консолидации человечества за счет изменений в сознании и системе ценностей отдельных индивидуумов. Однако подобные пожелания могут иметь место лишь после коренного изменения социально-экономической структуры современной цивилизации, только при этом условии возможен переход к плановому управлению общественным производством в планетарном масштабе. Но авторы доклада (как и другие члены Римского клуба) предполагают незыблемость капиталистической системы. Не случайно поэтому в последующих работах Римского клуба акцент все больше переносился на выявление путей совершенствования отдельных индивидов, изменения сознания, морали, обра-