

502.7

4-391

257217

ЧЕЛОВЕК—ТЕХНИКА—ПРИРОДА

Материалы республиканского
семинара

„Охрана природы и рациональное
природопользование“

Киев — 1976

502.7

4-391

ЧЕЛОВЕК - ТЕХНИКА - ПРИРОДА

Материалы республиканского семинара

"Охрана природы и рациональное природопользование"

БИБЛИОТЕКА
Сам. СХИ
г. Саматуганд

Киев - 1976

257277

7

Редакционная коллегия:

А.М.Гадан, В.П.Ключников /главный редактор/,
И.А.Логвин, В.В.Кизима /ответственный секретарь/,
А.А.Герасимчук, О.Г.Приймак, И.В.Веселовский,
Н.П.Дядечко, И.А.Зеленский, С.И.Лебедев.

В подготовке материалов к изданию принимала участие ст.лаборант кафедры философии
Н.Д.Голик.

Р а з д е л I

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ "ЧЕЛОВЕК - ТЕХНИКА - ПРИРОДА"

О ФИЛОСОФСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ

М.А.ЛОГВИН, профессор

В настоящее время во взаимоотношении общества и природы возник ряд таких новых существенных изменений, которые придали задаче охраны природы сугубую остроту, выражением чего явилось распространение новых понятий - "экологические проблемы человечества", "угроза экологического кризиса", "кризиса биосферы" I/, "экологизация науки"; экология не только заняла одно из центральных мест в биологии, но понятие "экология" распространилось и на область взаимоотношения общества и природы. Перед философской мыслью встала задача дать ответ на возникшие проблемы.

Прежде всего, целесообразно выделить некоторые наиболее важные общие принципы рациональной преобразующей деятельности человека, гарантирующие его от ненужного и опасного конфликта с природой, - принципы, которые вместе с тем могут служить методологическими предпосылками конкретных исследований в разных сферах деятельности.

Каковы эти принципы?

В отличие от многих зарубежных исследователей, игнорирующих социальную, классовую сущность экологической опасности, пытающихся подменить социологию экологией, сделать из экологии новую социальную теорию, советские ученые исходят из того, что экологическая проблема прежде всего социальная и, следовательно, хотя она для исследования и практического решения нуждается в комплексе разных наук и подходов, определяющая ведущая роль в этом комплексе принадлежит социальному подходу,

I/ "Повидимому, - отмечает академик А.П.Виноградов, - впервые за многие тысячелетия человек вошел в крупный конфликт с биосферой". /А.П.Виноградов. Технический прогресс и защита биосферы. - "Наука и жизнь", № 10, стр. 6/.

основанному на научной, т.е. марксистской социологии, и соответствующим социальным мерам, вытекающим из политики. Последовательная классовая внутренняя и внешняя политика КПСС, служащая делу строительства коммунизма, сохранению мира, делу всеобщего социального прогресса, обеспечивает и настоящее, эффективное решение экологической проблемы. Практически это отражено в том, что улучшение охраны природы, рациональное использование и воспроизводство ее ресурсов является составной частью программы строительства коммунизма в СССР.

Не вызывает сомнения, что общество не может развиваться без постоянной преобразующей деятельности, направленной на окружающий мир, суть которой сжато выражена в известном тезисе К. Маркса: "дело заключается в том, чтобы изменить его". В принципе общество обладает способностью неограниченного преобразования природы, выходящего даже за известные рамки естественно-исторических процессов на Земле. Но это неограниченное преобразование не тождественно произволу, оно должно исходить из признания объективной реальности как естественной, так и очеловеченной, искусственной и ее законов, необходимости считаться с этими законами и приспособлять к ним свою деятельность. Преимущество человека в том, что он обладает биологическим и социальным приспособлением, единство которых воплощено в труде. Приспособление на этапе общественной истории не перестает действовать, а лишь качественно изменяется. Нарушение данного принципа неминуемо порождает угрозу опасного конфликта с природой и экологического кризиса.

Возможность овладения законами, силами природы, планомерно-го пользования ими для достижения наших целей основаны на объективно верном познании их. Господство над природой, проявляющееся в практике человечества, не абсолютное, а относительное. Суровые уроки, преподанные нам нынешней односторонней практикой в обращении с законами, силами природы, особенно в капиталистических странах, еще раз предметно и убедительно подтвердили относительность нашего господства, его противоречивость, возможность превращения в свою противоположность и возникновения опасности стать рабами "слепой необходимости".

В конечном счете основа современной сложной экологической ситуации сводится в естественно-научном плане к нарушению нор-

мального круговорота в обмене веществ между обществом и природой. Хищническая эксплуатация буржуазией природных и людских сил – главный виновник этого опасного нарушения, распространяющегося на весь мир. Лишь социализм создает условия, при которых "коллективный человек, ассоциированные производители рационально регулируют этот свой обмен веществ с природой, ставят его под свой общий контроль, вместо того чтобы он господствовал над ним как слепая сила..."1/.

Отказ от ошибочных понятий о природе и об отношении к ней человека, вроде "война", "активная битва", "завоевание", "покорение", "абсолютная власть", изображение природы "врагом", "противником" и т.п., вытекающие из абсолютизации активности человека, метафизического и субъективного противопоставления ее природе, не должно вести к отказу от понятия "господство" в рациональном смысле. Нет основания отказываться и от понятия "борьба с природой", в том смысле, в котором его понимали классики марксизма-ленинизма 2/.

Диалектическое единство общества и природы означает, что люди, общество, его хозяйственная деятельность находятся не вне природы, а внутри ее /Ф.Энгельс/, составляя вместе с ней целостную сложную внутрипротиворечивую и динамическую систему, каждая часть которой обладает своими особыми, относительно самостоятельными законами, потребностями, которые при нормальных условиях должны взаимоуравновешиваться.

Единство общества и природы в ближайшем отношении проявляется в единстве его с биосферой, с которой человек находится в генетическом родстве. Люди, общество – составная часть биосферы, быстро и глубоко изменяющейся под воздействием человеческой деятельности. Большую актуальность представляет вопрос о перспективах взаимодействия общества и биосферы, а через нее и со всей окружающей природой. Сохранится ли биосфера как таковая или преобразуется в нечто принципиально иное, потерявшее свойства биологической формы движения материи?

1/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.25, ч.П, стр. 387.

2/ Там же.

По этому вопросу в зарубежной литературе имеются разные точки зрения: от прогнозов полного качественного претворения биосферы в искусственное техницизированное образование до проектов отказа от всякого преобразования природы, от научно-технического прогресса или, по крайней мере, замедления его, ограничения рамками пресловутых "пределов роста", что равносильно регрессу общества.

Бесспорно, возврата к прошлому не может быть, но и новое не может сложиться как полный разрыв с достигнутым прогрессом земной природы, ее глубоким внутренним структурным единством, ее целостностью. Общество и биосфера – исторически сложившаяся и вместе с тем устойчивая общая система, и к изучению ее тенденций, ее будущего нужен исторический подход. Биосфера сформировалась в результате миллиарды лет длившегося взаимодействия нескольких объективных факторов земного и космического характера, в котором ведущая созидательная роль принадлежала живым организмам. С ростом воздействия человека на внешнюю среду присоединился еще один земной, антропогенный фактор, постепенно усилившийся до гигантской силы, соизмеримой с силой геологических процессов.

Тем не менее, какова бы ни была сила данного фактора, он по существу не может вообще отменить роли естественных факторов, создавших и создающих условия, необходимые для жизни человека. Ведь материальный субстрат человека как социального существа – это биологическая организация материи, и поэтому пока будут существовать на Земле люди как люди, как живые организмы, будет существовать и биосфера, каким бы преобразованием она не подвергалась I/. Таков объективный закон. К тому же роль биосферы, живых организмов все более возрастает в производстве и в защите человека от вредных последствий НТР.

В общем процесс преобразования биосферы вряд ли может быть сплошным, происходящим по готовым упрощенным стандартам или надуманным умозрительным схемам. Скорее всего он, в корне изменяя в меру надобности одни части биосферы, заменяя некоторые новыми, лучшими, искусственными, в то же время сохранит другие, в том числе в первичном естественном виде. В итоге

I/ Переход человека к другому материальному субстрату не представляется реальным, как и переход от биосферы к искусственной техносфере.

сохранится в целом и биосфера и общество с их особыми законами. Причем, в изменяющемся взаимодействии, в новом типе единства их за обществом сохранится роль ведущей, направляющей и преобразующей силы. Уже теперь общество переходит от стихийного воздействия на природу к сознательному планомерному управлению во все больших масштабах и в конечном счете всей биосферой. Очевидно, в этом рациональный смысл понятия "ноосфера".

В теоретическом и практическом плане реальной перспективой является ориентация на охрану биосферы, окружающей природы вообще, на очищение и оздоровление ее, на восстановление естественных пропорций в функционировании природных процессов и предотвращение их нарушений, на дальнейшее развитие и обогащение естественной среды на новой основе. А это требует всемерного использования достижений НТР. Природа во всем ее изумительном многообразии и красоте нужна для всестороннего развития нового человека, для полного удовлетворения его нравственных, художественных, интеллектуальных и физических потребностей.

В свете сказанного представляется, что "экологизация" науки, мышления означает направленность всех наук на теоретическое и практическое решение экологических проблем, на соответствующую решительную перестройку метода и стиля мышления в обращении с природой.

ЗА ДАЛЬНЕЙШЕЕ БОГАТЕНИЕ ПРИРОДЫ

П.П. ПКАБУРА

Вопросы охраны природной среды находятся в центре внимания Советского государства с первых дней его существования. Проблеме охраны природы и рационального использования природных ресурсов большое значение придавал основатель нашего государства В.И. Ленин. В декретах и постановлениях, подписанных В.И. Лениным или разработанных при его участии, были закреплены принципы социалистического природопользования и охраны окружающей природной среды. Эти принципы стали основными в деятельности Коммунистической партии и Советского государства.

Советские ученые не разделяют точку зрения многих ученых капиталистических стран о том, что в настоящее время на планете наступил экологический кризис или что в биосфере произошли

необратимые изменения, но вместе с тем обращают внимание на то, что нельзя недооценивать опасности негативных последствий усиления воздействия человека на природу.

Забота об охране окружающей природной среды в СССР органически связана с генеральной линией развития социалистического общества.

В постановлении Верховного Совета СССР от 20 сентября 1972 г. "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов" по этому вопросу указано: "Рациональное использование, сохранение и воспроизводство природных ресурсов, бережное отношение к природе — составная часть программы строительства коммунизма в СССР"^{1/}.

В нашей стране на страже природы стоит государство, которое в интересах своего народа законодательно регламентирует использование природных ресурсов и устанавливает правила охраны окружающей природной среды. Надлежащее качество окружающей человека природной среды является у нас элементом материального благосостояния людей.

Советский Союз — первая в мире страна, где были установлены предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере и воде. У нас запрещен ввод в действие новых и реконструируемых промышленных объектов без очистных сооружений. За последние годы Верховным Советом СССР были приняты важнейшие законы по защите окружающей природной среды. К числу таких законов относятся: "Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик", "Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении", "Основы водного законодательства Союза ССР и союзных республик". Правительством СССР был принят ряд постановлений о мерах по защите Каспийского моря, бассейнов рек Волги и Урала, по сохранению богатств озера Байкал.

Большое значение для решения задач защиты окружающей природной среды имеет разработка генеральных схем размещения отраслей народного хозяйства и крупных промышленных комплексов как на ближайшие годы, так и на длительный срок развития экономики СССР. Эти планы предусматривают рациональное использование территории и ее природных ресурсов, а также оздоровление

^{1/} Постановление Верховного Совета СССР "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов" — в кн. Работы Советов на уровень новых задач. Изд-во "Известия", М., 1973.

и улучшение условий труда, быта и отдыха людей. Они содержат научно обоснованные мероприятия по размещению населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, инженерных сооружений, зон массового отдыха и заповедных территорий.

В соответствии с постановлением Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 29 декабря 1972 г.^{1/} "Об усилении охраны природы и улучшения использования природных ресурсов" существенно новые положения внесены в практику государственного планирования хозяйственных мероприятий по охране окружающей среды.

Регулярно в текущих и перспективных планах развития народного хозяйства СССР по разделам соответствующих отраслей хозяйства предусматриваются различные виды работ и все возрастающие ассигнования по охране природной среды. Начиная с 1974 года мероприятия по охране окружающей среды в перспективных и годовых планах развития народного хозяйства выделены в самостоятельный раздел. Установленная государственная отчетность о выполнении министерствами и ведомствами соответствующих мероприятий.

Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике совместно с Академией наук СССР и другими ведомствами разрабатываются научно-технический прогноз возможных изменений в биосфере в результате развития отраслей народного хозяйства на перспективу /20-30 лет/. Начаты работы по созданию единой общегосударственной системы экономических оценок природных ресурсов и последствий загрязнения окружающей среды.

Вся работа по охране природы находится под постоянным контролем Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР, Верховных Советов и Советов Министров союзных и автономных республик, а также местных Советов депутатов трудящихся и их исполкомов.

При государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике организован Межведомственный научно-технический Совет по комплексным проблемам охраны окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов, на который возложена задача координации и решения крупных государственных задач в этой области и выполнение ряда важных консультативных функций.

^{1/} См. "Правда", 10 января 1973 г.

Большое внимание в нашей стране уделяется организации государственных заповедников, которые являются по существу зонами сохранения и исследования генетического фонда биосферы. Деятельность 110 государственных заповедников /в т.ч. — 9 на Украине/, расположенных на площади 7,8 млн.га, осуществляется в соответствии с принципами сохранения репрезентативных эталонов природы и генофонда. Государственные заповедники выполняют большую работу по восстановлению запасов ценных растений и животных, в том числе и те, которые находились на грани исчезновения.

Одним из важнейших элементов охраны природной среды является рекультивация земель. Основами земельного законодательства Союза СССР и союзных республик предусмотрено восстановление земель. Земли обязаны восстанавливать предприятия и организации, деятельность которых нарушает их первоначальное состояние. Только на Украине за 1973–1974 г.г. было восстановлено таких земель более 20 тыс.га.

Советское государство стремится к тому, чтобы не допускать появления новых источников отрицательного воздействия на среду. Проводятся большие работы по внедрению в практику таких технологических процессов, которые не будут причинять вреда окружающей среде. Особенно большое внимание уделяется разработке и внедрению безотходной технологии.

Советское государство всемерно поддерживает деятельность общественных организаций, направленную на сохранение, восстановление и улучшение природной среды. Особое внимание уделяется воспитанию у молодежи любви к родной природе и усилению пропаганды знаний об окружающей природной среде.

Советский Союз активно участвует в двухстороннем сотрудничестве с заинтересованными странами и в работе международных правительственных и неправительственных организаций, поставивших своей целью охрану окружающей среды.

Одним из основных направлений является сотрудничество с социалистическими странами на базе Совета Экономической взаимопомощи. В 1971 году странами-членами СЭВ было подписано соглашение о научно-техническом сотрудничестве по охране природы.

Успешно развивается двухстороннее сотрудничество СССР в области охраны окружающей среды в США, Англией, Францией, Японией, Швецией, Финляндией и некоторыми другими странами. Происходит обмен опытом, информацией, проводятся совместные научные исследования, закладываются основы международной кооперации в производстве машин, оборудования, материалы, необходимых для охраны окружающей среды.

Советский Союз развивает сотрудничество также в рамках правительственных международных организаций для выработки и осуществления совместных мер, направленных на охрану окружающей среды в международном масштабе.

Таким образом Советский Союз стремится сделать все необходимое как внутри страны, так и на международном уровне, чтобы обеспечить сохранение, восстановление и улучшение благоприятных природных условий, необходимых для жизни людей на Земле, развития материального производства и культуры. Политика Советского Союза в области охраны окружающей среды исходит из того, что не только живущие, но и последующие поколения людей должны иметь возможность пользоваться всеми благами, которые дает природа.

КРИТИКА РЕЛИГИОЗНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ А.А. ГЕРАСИМЧУК

Рассмотрение различных аспектов проблемы оптимизации взаимодействия природы и общества занимает важное место в современной научной литературе. Анализ экологических проблем посвящаются отдельные выступления ученых, конференции и симпозиумы.

Не проходят мимо экологических проблем и различные религиозные конфессии. В противовес научному подходу к указанным проблемам богословы дают свою, религиозную их интерпретацию.

Причиной возникновения экологических проблем, исходя из выступлений и публикаций идеологов религии, следует будто бы прежде всего считать отход человечества от религиозных норм и принципов. В предшествующие капитализму эпохи человечество якобы в основном было безгрешным. Тогда, подчеркивает один из идеалов православия, не существовало и экологических

проблем. "...Во времена средневековья, — пишет он, — отношения человеческого общества к природной среде было связано с христианским аскетизмом, с чувством ответственности за тварь, страждущую по вине человека и с религиозно осмысленным соблюдением законов природы..."^{1/}

Идея идеализации эпохи предшествующих общественно-экономических формаций не нова. Ее активно в начале XX века пытался обосновать О. Шпенглер, изложивший свои взгляды в работе "Закат Европы". В этой книге идеолог прусского юнкерства пытался доказать, что в развитии человеческого общества каждой эпохи можно выделить два этапа — культуру и цивилизацию.^{2/} Цивилизация в Европе, писал он, началась тогда, когда были разрушены феодальные устои и народ восстал против господства католической церкви — идеологического института феодализма.

Культура в странах Европы предшествовала цивилизации. Это было время, когда религия пронизывала все стороны общественной жизни, когда развитие мира шло без технических потрясений, вызванных цивилизацией. Любовь к богу, считает Шпенглер, человек променял на любовь к цивилизации с ее благами, и в этом его гибель.

Как и Шпенглер, современные богословы утверждают, что насажденность техникой, неумеренные притязания науки, личный, национальный и государственный эгоизм, власть человека над природой, способствуют ее разрушению. И чем больше цивилизация отделяет человека от бога, тем в большей мере идет это разрушение.

Неумеренное стремление человеческого общества к богатствам, забвение принципов аскетизма /так широко пропагандируемых христианством/, привела человека к алчному отношению к природе. Примером бережного отношения к ней, утверждают церковники, может быть жизнь обитателей монастырей, которые не брали у природы ничего лишнего, а всегда своим кротким отношением пропагандировали к ней любовь. Под руководством монахов, пишут богословы, в монастырях рационально осваивались природные богатства, лесные дебри и болота превращались в плодородные пашни и сады.^{3/}

1/ "ЭМП", № 3, 1974, стр. 47.

2/ См. О. Шпенглер, "Закат Европы". М.-Пг., 1923, стр. 30-31; 353-356.

3/ "ЭМП", № 4, 1972, стр. 45.

Однако известно, что монахи прежде всего заботились не о сохранении природы, а о том, как бы побольше выжать из монастырских угодий. А если им и предписывалось посылить трудиться, то только для того, чтобы "убить плотское и вознести духовное". В одной из статей официального органа русского православия подчеркивалось, что "аскетическое направление монастырского хозяйства, не мешая улучшению его методов, способствовало господству духа над плотью, над поврежденной грехом природой самого человека. А господство над собой давало ему власть и над внешней природой и это была власть не эгоистического произвола, а власть любви, располагающая всякое создание к покорности человеку, примерами которой полны жития христианских подвижников".^{1/} Бог, пишут теологи, создавая землю учил жить в согласии с природой, соблюдать ее законы. Но человек забыл бога, грубое материальное поставил выше духовного, идеального, тем самым нанес себе и природе непоправимый ущерб. "Таково, — делает вывод один из идеологов православия, — происхождение экологической проблемы долгое время назревавшей в недрах европейской цивилизации по мере ее отхода от христианских традиций".^{2/}

Одной из причин возникновения экологических проблем, экзегеты православия считают и причин социального плана. Некоторые из них даже критикуют капитализм, его анархическое и хищническое отношение к природе, ее ресурсам. Часто, как в их высказываниях, так и в высказываниях богословов и капиталистических государств, делается реверанс в сторону социализма. Но, ни у первых, ни у вторых ничего не говорится о путях упразднения института частной собственности, святая святых эксплуататорского общества.

Критикуя капитализм за его причастность к возникновению негативных экологических процессов, религиозники всех направлений взывают к религиозной совести власть имущих. Теологи считают, что будущее человеческого общества на пути решения экологических проблем должно решаться в основном не социальным преобразованием общества, а лишь в рамках Организации Объединенных Наций с участием видных ученых. Несомненно, некоторые проблемы взаимоотношения общества и природы могут быть до некоторой степени решены совместными усилиями различных стран при координации их деятельности ООН. Но вся совокуп-

1/"ЭМП", №3, 1974, стр. 47.

2/"ЭМП", №3, 1974, стр. 47.

ность проблем, поставленных современным ходом научно-технического прогресса, как отмечают наши ученые, столь значительна, а масштабы обобществления столь велики, что ныне становится очевидной необходимость преобразования общественных отношений на социалистических началах в самых широких масштабах.^{1/}

Позиция религиозных лидеров, направляющих свои усилия на решение экологических проблем, несомненно, находит отклик и понимание среди прогрессивной части человечества. Однако, нельзя не видеть и того, что принимая участие в решении глобальных проблем, богословы хотят прежде всего укрепить свой авторитет, свое влияние на широкие трудящиеся массы.

Интересна еще и такая деталь. Современные теологи, особенно наиболее знакомая с наукой часть их, пытаются отмежеваться от тех, кто открыто проповедует эсхатологические идеи. Но, акцентируя внимание на надвигающемся экологическом кризисе и давая ему религиозную интерпретацию, они тем самым способствуют укреплению этих идей в обыденном религиозном сознании рядовых верующих.

Существует еще одна, очень важная по мнению теологов, причина, приведшая к экологическим проблемам. Это всеобщая греховность человечества. Когда человек не имел греха, пишет один из иерархов православной церкви, экологических проблем не существовало, так как он претворял природу гармонично. После того, когда первые люди совершили грех, им пришлось покорять природу трудом и ценой больших ошибок, "...в длительном процессе исторического развития на избранном пути познания добра и зла".^{2/}

Из рассуждений богословов выходит, что греховность человека одна из причин современных экологических проблем. А так как от греховности избавиться практически невозможно, то, следовательно, напрашивается вывод о невозможности их решения. И все же и здесь идеологи религии пытаются дать свои предложения по ликвидации негативных последствий научно-технического прогресса.

Наиболее важным на пути решения проблем, считают они, является активное влияние и участие церкви в решение всех социальных проблем. Поэтому не случайно за последние 10 лет богословами различных направлений были организованы или прошли с их

^{1/} См. В. Г. Марахов. Научно-техническая революция и природная среда. "Вопросы философии", № 3, 1974, стр. 96.
^{2/} "ММП", № 3, 1974, стр. 45.

участием 10 Всемирных и региональных конференций, посвященных экологическим проблемам. 1/

Существует еще одна концепция, "объясняющая" экологические проблемы. Она стоит несколько в стороне от официального христианского богословия. Автор ее известный западноевропейский историк и социолог А. Тойнби, утверждает, что причиной экологических проблем является вытеснение политеизма, боготворившего природу, монотеизмом – узурпировавшим ее. Поэтому решение экологических проблем А. Тойнби видит в возврате человека к принципам политеизма.

Решение экологических проблем будет идти значительно быстрее, утверждают богословы, если все люди на Земле воспримут религиозные принципы и будут ими руководствоваться в повседневной жизни. Наука лишь на первый взгляд хороша при решении проблем, заявляют они, однако мир может убедиться к чему привели ее притязания. Поэтому религиозно мыслящие люди должны стремиться к активной пропаганде религиозных идей, следует "богословски утверждать человеческую активность, ибо, несмотря на греховное состояние, человек продолжает оставаться венцом творения..." 2/

Марксистско-ленинскому пониманию современных процессов экологии чужды как сциентистские так и антисциентистские концепции, выдвигаемые теологами и буржуазными социологами.

В условиях социалистического общества разрабатываются наиболее продуманные способы преобразования природы. В нашей стране, для предотвращения экологических отрицательных явлений применяется комплексное решение задачи соединения достижений ИТР с несомненными преимуществами, которые дает нам социалистическая система хозяйствования. "Хозяйское, рачительное использование естественных ресурсов, – говорил Л.И. Брежнев, – забота о земле, о лесе, о реках и чистом воздухе, о растительном и животном мире все это наше кровное коммунистическое дело. Мы должны сохранить и украсить нашу землю для нынешних и будущих поколений советских людей". 3/

1/ "ЖМП", №11, 1974, стр.34; стр.45-49.

2/ "ЖМП", № 4, 1972, стр.47.

3/ Л.И. Брежнев, Ленинским курсом, т.2, М., 1970, стр.103,

Сохранение и умножение этих богатств возможно не тогда, когда человек исходит из позиций религиозного мировоззрения, а в том случае, если он руководствуется принципами науки, преобразовывает природу не на основе библейских представлений, а знаний законов развития мира, ибо господство человека над природой, говорил Энгельс, состоит в том, что мы умеем познавать ее законы и правильно их применять.^{2/}

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

О.Г.Приймак

Система взаимодействия общества и природы на протяжении всей истории человечества не оставалась неизменной. В последние десятилетия это проявляется в том, что в ней возникли качественно новые особенности, обусловленные как социальными процессами, так и ИТР.

К наиболее характерным особенностям нынешнего этапа взаимодействия общества и природы следует отнести:

качественные сдвиги в технологии общественного производства, выражающиеся в существенном возрастании и углублении практического использования разнообразных физических, химических и биологических свойств материи и в заметных тенденциях к замене преобладавшей ранее в сфере материального производства механической технологии технологией химической и биологической;

в частности, широкая химизация производства вызывает переворот революционного характера и в промышленном, и в сельскохозяйственном производстве, что проявляется в расширении и изменении характера традиционных химических производств и приводит к бурному развитию новых отраслей химического производства /производство пластических масс, волокон, каучука/;

интенсификация промышленного и сельскохозяйственного производства, обеспечиваемая развитием энергетической базы, осо-

I/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.20, стр.486.

бенно широким использованием атомной энергии;

на изменение технологии современного материального производства влияют также перемены в состоянии производственно-практического использования жизнедеятельности организмов /применение биологических способов защиты растений, очистки каналов, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, а также в металлургии и других отраслях промышленности/.

Широкие возможности в изменении технологии современного производства обеспечиваются развитием науки, в частности, естествознания, развитие которого в свою очередь интенсифицирует-ся в ходе НТР.

В изменениях характера современного производства выражается возрастающая мощь преобразующего воздействия людей на природу, как по масштабам, так и по интенсивности. Производственно-хозяйственная деятельность общества имеет сейчас планетарный, глобальный масштаб. Границы практической деятельности людей простираются за сотни тысяч километров от поверхности земли и в таких зонах земной коры, где нет живых организмов. А это значит, что человечество, возникнув в рамках биосферы, теперь далеко шагнуло за ее пределы.

Деятельность человеческого общества становится основной и преобладающей силой в формировании среды. Состояние окружающей среды определяется соотношением двух видов процессов: стихийных процессов природы и процессов, которые происходят в материальном производстве под контролем человека и при его участии. На первых этапах развития общества преобладающими были стихийные неконтролируемые процессы природы. Поэтому биосфера, благодаря своим внутренним резервам, могла видоизменяться и выдерживать те или иные локальные воздействия вмешательства человека. Она воспроизводила биомассу, кислород, воду, одновременно попутно утилизируя отходы материального производства. Это обеспечивало ее устойчивость, процесс ее саморегуляции.

В последние десятилетия относительная устойчивость биосферы начала нарушаться под влиянием грандиозных и весьма ощутимых антропогенных факторов. Загрязнение окружающей среды сопровождается уменьшением запаса целого ряда природных ресурсов, поэтому современное человечество столкнулось с осуще-

ствованием объективной меры наличного на планете запаса возобновляемых ресурсов, а главное с тем, что планета и ее биосфера имеют вполне определенную меру воспроизводства многих ресурсов.

Таким образом, в условиях современной научно-технической революции особенно отчетливо проявляется связь природы и общества, их единство, хотя результаты этой связи не всегда можно оценить положительно.

Отрицательные последствия деятельности человека, приведшие к негативным изменениям в окружающей среде, зачастую оцениваются как надвигающийся экологический кризис. "Будет ли планета Земля обитаемой?" – Такой вопрос возникает в результате прогнозирования отдаленного будущего на основе ряда современных данных. Однако, ответ на этот вопрос не может быть получен как экстраполяция современного характера изменения среды на будущее, как результат чисто естественнонаучного подхода к исследованию проблемы "общество – природа". Основную роль, как показали классики марксизма, в характере взаимодействия человека, общества и природы, играют социальные факторы; их изменения вносят существенные коррективы в прогнозы, созданные на основе естествознания. Коренные изменения в это соотношение вносит сам фактор существования социалистической системы хозяйства, ее расширение несомненно сыграет главную роль в прогнозировании будущего. Следует отметить, что значительное большинство современных способов использования природных богатств создавалось на основе капиталистического способа производства. Вместе с тем их создание отразило и состояние исследований, которые в значительной мере определялись специализацией производства, выхватыванием отдельных компонентов природы, диктуемой утилитарными тенденциями.

Угроза экологического кризиса – это выражение конфликта между обществом и природой в условиях классово антагонистического общества, который стремительно расширяется и обостряется в условиях капитализма.

Кардинальное решение проблемы "природа – общество" необходимо предполагает планомерное регулирование взаимодействий общества с природой, социальные преобразования, в первую очередь, уничтожение частной собственности и установление общест-

венной собственности на природные ресурсы и средства производства.

Для успешного решения проблем оптимизации отношений общества с природой существенное значение имеет также теоретическое обеспечение практической деятельности человека.

Политика в области преобразования окружающей среды в огромной степени зависит от того, как определяется место человека в природе. Ошибочным есть противопоставление человека и природы, которое сводится к двум крайностям — авторы призывают или покорить природу, или, наоборот, подчиниться ей.

Взаимодействие природы и общества представляет собой процесс преобразования природы в среду обитания людей. В этом плане охрана природы — проблема не только естественнонаучная, но и социальная.

Совершенный этап взаимодействия общества и природы выдвинул на передний план необходимость пересмотра тех ценностей, которыми руководствуется общество в своей деятельности. Все чаще говорят сейчас о необходимости новой экологической этики, которая регулировала бы взаимоотношения человека с окружающей средой. Основой такой этики может быть только диалектико-материалистическая философия, основывающаяся на признании единства человека и природы.

Анализ современного этапа взаимодействия общества и природы позволяет предположить, что стихийное влияние общества на окружающий мир и собственную природу человека сменяется осознанием необходимости регулирования влияния общества на окружающую среду.

Для материального производства коммунистической формации характерно сознательное управление всей "биотехносферой" как сферой природы, полностью упорядоченной и организованной в интересах всестороннего развития человека.

ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ БОРЬБА И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Г.Д.Дроздова

Экология, как и любая наука, включает в себя мировоззренческий и социальный аспекты и поэтому не может оставаться вне сферы идеологической борьбы.

Правильно пишет в книге "Марксизм и окружающая среда" французский коммунист Ги Бела, что в предмет экологии входит не только взаимодействие между живыми организмами и средой, но и между природой и обществом, и связанные с этим отношения между самими людьми. Уточняя понятие "окружающая среда", он отмечает, что под окружающей средой надо понимать среду, в которой осуществляется деятельность людей и складываются их взаимоотношения с ней в условиях определенных производственных отношений.^{1/} Такое понимание экологии привело Г.Белу к выводу, о том, что борьба за сохранение окружающей среды неизбежно связана с идеологической борьбой и является ареной классовой борьбы хотя бы потому, что правящие круги капиталистических государств стремятся переложить расходы, связанные с охраной природы, на плечи трудящихся.

Советские ученые при рассмотрении экологических проблем исходят из партийных позиций. Поэтому не случайно в понимании взаимоотношений, которые изучает экология /организм и среда, природа и общество, связанные с этими отношениями отношения между людьми/, между советскими и буржуазными учеными существуют принципиальные расхождения.

Советские ученые в решении экологических проблем опираются на научное марксистское мировоззрение, диалектическое понимание специфики экосистемы, ее целостности. Буржуазные ученые отношения в рамках экосистемы часто понимают метафизически. Об этом говорят сами представители буржуазной науки. В частности, профессор Индианского университета /США/ Л. Колдуэлл в работе "В защиту Земли" пишет, что само понятие развития до последнего времени по своей сути было антиэкологическим.^{2/} Метафизические взгляды на соотношение организма и среды можно встретить в работах крупных биологов Запада. В книге французского ученого Ж.Моно "Случайность и необходимость" генетичес -
^{1/} *Biolat G. Marxisme et Environnement. Paris, 1973, p. 47.*

^{2/} *Coldwell L. In Defense of Earth. International Protection of the Biosphere. 1972.*

кий код, клетка, организм рассматриваются как изолированные системы, которые не в состоянии получать какую-либо информацию извне.

Диалектически понимая взаимоотношения организма и окружающей среды, советские ученые сформулировали понятие "органического детерминизма", согласно которому внешний изменчивый фактор преломляется через внутреннюю специфическую среду живой системы, которая воспринимает это воздействие через обменные процессы и в соответствии со своей наследственной природой реагирует на него.^{1/}

Для большинства буржуазных ученых характерен объективистский подход к решению экологических проблем. Так, упоминавшийся профессор Индианского университета Л.Колдуэлл пишет в книге "В защиту Земли" о необходимости широкого международного сотрудничества по охране природы, однако он полностью игнорирует тот факт, что для различных социально-экономических формаций характерны принципиально различные подходы к решению экологических проблем. То же можно сказать и о работах С.Рамо, Дж.Форрестера, Д.Медоуза и других.

Современные енвайронменталистические /environment - окружающая среда/ концепции выполняют очень важную функцию в идеологической борьбе против социализма. Сущность отношения общества к природе они сводят к голому технанизму и пытаются доказать, что формы проявления экологического кризиса тождественны в капиталистической и социалистической системах хозяйствования. Не принимая во внимание высокие темпы экономического развития социалистических стран, американский экономист Р.Хейлбронер пишет, что экологический вызов покончит с мечтой социалистических государств о достатке.^{2/} Он забывает однако, что социально-экономическая природа социалистического общества позволяет не только сохранить окружающую среду, но и улучшить ее.

1/ Фролов И. Материалистическая диалектика и современная биология - "Коммунист", 1966, № 2, стр. 65.

2/ Б.Маклирский. Борьба с загрязнением биосферы. Экономический и социальный аспект. МЭ и МО. 1974, № 5, стр. 74.

Большая группа буржуазных ученых-экологов остро критикует капиталистическую общественную систему как неспособную решить проблему охраны природы. Этому посвящены, в частности книга группы ученых Римского клуба "Пределы роста" /1972/, сборник работ американских авторов "Экономический рост против окружающей среды" /1972/, труды английского ученого, директора Управления охраны природы М.Никольса. Последний в работах "Система", "Революция окружающей среды" /1970/, критикует законодательство стран Запада, допускающих хищническое отношение к природе. Он приходит к правильному выводу, что проблема охраны окружающей среды есть проблема социальная.^{1/} Однако предлагаемая им программа согласования экономического развития с интересами по охране окружающей среды, включающая и увеличение свободного времени рабочих, и ограничение капиталистического накопления, утопична ибо противоречит самой природе капитализма.

Утопичность предлагаемых буржуазными учеными экологических программ обусловлена идеалистической основой их концепций. Л.Колдуэлл, например, причиной "кризиса природной среды" считает не пороки капиталистической системы, а "кризис разума и духа". Суть его состоит, по мнению Л.Колдуэлла, в противоречии между тем, что представляет собой современный человек и тем, какими он должен стать, чтобы сберечь жизнь на Земле.^{2/}

Буржуазные ученые не понимают диалектики взаимосвязей законов природы и общества, их единства и в то же время специфичности, и поэтому или противопоставляют, или отождествляют их. Абсолютизируя в духе неопозитивизма своеобразие социальных законов, они проходят к историческому агностицизму, к отрицанию объективного характера социальных законов вообще.

Бытуя на Западе "теории" "нулевого роста", и "качества жизни", аккумулировав все недостатки, о которых говорилось выше, предвещают человечеству экологическую катастрофу, перенаселенность, нехватку продовольствия. Они пессимистичны и апологетичны, враждебны социализму и трудящимся массам вообще.

1/ Nicolson M. *The environmental Revolution*. London, Hodder and Staughton. 1970, p. 30.

2/ Coldwell L. *In Defense of Earth*. International Protection of the Biosphere. Bloomington. London, Indiana University Press, 1972, p. 6.

ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ В КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ И В СССР

А.Т.Шаталов

Поскольку современный мир представлен различными социальными системами, постольку и подходы к решению проблемы охраны природы в этих системах имеют свои существенные различия.

В то же время глобальный подход к решению данной проблемы не исключает, а предлагает рассмотрение особенностей охраны природы в каждой стране или группе стран, принадлежащих к общему для них типу социальной системы. Лишены оснований утверждения некоторых буржуазных философов пытающихся доказать, что фактически и перед буржуазным и перед социалистическим обществом стоят идентичные проблемы, связанные с охраной природы. Они утверждают, что существующие в настоящее время непримиримые идеологии вынуждены будут уступить место "единой экологической философии", чтобы предотвратить "экологическую катастрофу". Налицо, таким образом, попытка использовать некоторые сходные моменты в сфере охраны природы в качестве аргумента уже давно распространяемой антикоммунистами теории единого индустриального общества. Не вызывает сомнений, однако, что состояние окружающей среды обуславливается прежде всего характером социальных отношений, господствующих в обществе.

Оценка социологического подхода к решению проблемы охраны окружающей среды требует выделения определенных критериев.

Первым, основным критерием отношения общества к природе является состояние здоровья человека. О преимуществах той или иной социальной системы в отношении к окружающей среде должно судить в конечном счете по человеку, состоянию его здоровья и работоспособности.

От загрязнений окружающей среды в капиталистических странах прежде всего страдает рабочий класс, возможности которого пользоваться более благоприятным жильем, домами отдыха и санаториями, новинками техники по очистке воздуха и воды ограничены. Это обстоятельство ставит рабочий класс перед необходимостью изменения социального строя, препятствующего удовлетворению его естественных потребностей в благоустроенном жилье,

доброкачественной пище, чистом воздухе и т.д. Социально-классовый подход к проблемам экологии человека свидетельствует, что и в этой области идет острая борьба между силами прогресса и регресса, между социализмом и капитализмом.

Другим критерием отношения общества к природе является характер использования природных ресурсов. Например, на США приходится более 40 % загрязнения окружающей среды. Несмотря на это, на очистку и охрану природы правительство США расходует только 0,005 % общенационального дохода.

В советском обществе охрана природы как составная часть заботы о здоровье народа имеет своей общефилософской основой марксистско-ленинское понимание взаимоотношений общества и природы. Изучение ленинских декретов по охране природы, основ земельного и водного законодательства СССР, материалов XXIV съезда КПСС, Государственного пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 г.г. и материалов четвертой сессии Верховного Совета СССР, специально рассмотревшей вопрос: "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов", дает возможность сформулировать основные особенности природоохранительной политики СССР.

Охрана природы СССР -- всенародная и важнейшая государственная задача. Ее решение составляет содержание деятельности многочисленных научно-исследовательских, государственных и общественных организаций. Советское государство координирует и направляет деятельность многочисленных общественных организаций по охране природы через Советы депутатов трудящихся. Общественная собственность на землю, ее недра, воды, леса составляет основу плановой организации охраны природы на основе достижений НТР.

То, что в отдельных случаях научно-технический прогресс сопровождается отрицательными последствиями, не дает основания для отказа вообще от науки и техники. Это лишь основание для отказа от расширенного производства на старой, изжившей себя технологической основе. В конечном итоге технический прогресс сам по себе не решит насущные проблемы окружающей среды, так как он несет не только позитивные, но и негативные последствия. Кардинальное решение этих проблем лежит на пути сочетания технического, научного и социального прогресса.

Система охраны природы в нашей стране в целом направлена на создание оптимальных условий для здоровья людей. В этих целях организуется систематическое изучение необходимых санитарно-гигиенических условий и обязательный санитарный контроль над промышленным и жилищным строительством.

Отличительную особенность деятельности СССР в области охраны природы составляет забота Советского государства об улучшении общеобразовательной подготовке в средней школе, техникумах и высших учебных заведениях в области природоведения, подготовки в более широких масштабах высококвалифицированных специалистов этого профиля, способных научно решать проблему охраны природы. Эта деятельность государства неразрывно связана с воспитанием у советских людей чувства личной ответственности за сохранность природы и бережного отношения к ее богатствам.

Важно обратить внимание на комплексный характер подхода к вопросам охраны природы в СССР. Такой подход дает наиболее полное представление о характере, задачах и направлении развития природоохранительной политики СССР и ее методологического и социального значения для глобального решения проблемы.

Природоохранительная политика СССР направлена на активное сотрудничество в этом вопросе с зарубежными странами и международными организациями. На заседании четвертой сессии Верховного Совета СССР подчеркивалось, что Советское государство, как бы ни были эффективны проводимые им меры, не может обеспечить решения всего комплекса вопросов по защите от загрязнений атмосферы, открытых морей, мирового океана. Глобальные последствия загрязнения окружающей среды можно устранить лишь общими усилиями различных стран и народов.

Утверждение принципа мирного сосуществования, разрядка международной напряженности способствует решению экологических проблем.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА С ПРИРОДОЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА

С.И.Черный

В истории становления и развития отношений между человеком и природой можно выделить три основных периода, обусловленных становлением и последующим развитием человеческого общества.

I – период саморегулирования или естественного регулирования, охватывающий эпоху первобытно-общинного строя. Отношения человека к природе выступают здесь как естественные, не требующие какой-либо регуляции. Предметно-преобразовательная деятельность первобытного человека еще сравнительно неразвита и незначительна по своим масштабам в силу неразвитости производительных сил, она не оказывала заметного влияния на окружающую среду и не могла нарушить сложившегося в природе равновесия.

II – период стихийного, неупорядоченного, локального регулирования, охватывающий все классово-эксплуататорские общественно-экономические формации. В рамках данного периода можно выделить особенности, присущие тому или иному классовому обществу и отличающие его от других; однако отношения всех эксплуататорских обществ к природе строятся по одинаковому принципу, вытекающему из частной собственности на средства производства. Имеющиеся же различия обусловлены в основном степенью развития производства и носят количественный характер. С ростом производительных сил в сферу человеческой деятельности вовлекаются разнообразные вещества и силы природы. Основным интересом господствующего класса является получение максимальной прибыли любыми средствами, поэтому использование природных ресурсов принимает хищнический характер.

III – период планомерного, сознательного, научно обоснованного регулирования отношений между природой и обществом в социалистическом и коммунистическом обществе. Коммунизм обеспечивает наивысший уровень развития производительных сил, а следовательно, и растущее использование природных ресурсов, более разнообразное и широкое их применение. Реальной возможностью уже первой фазы коммунистического общества – социализ-

ма - является такое регулирование своих взаимоотношений с природой, которое не приводит к отрицательным последствиям, свойственным эксплуататорскому обществу. Свои отношения с природой социалистическое общество регулирует на основе научно-выработанных норм и критериев, определяющих степень допустимых воздействий на природу. Такое отношение вытекает из самой природы социалистического строя, где забота о человеке, о его здоровье и благополучии является главной целью. Планомерное развитие социалистического общества гарантирует также и планомерное регулирование и контролирование отношений с естественной средой во всех сферах преобразовательной деятельности. Социализм обеспечивает проведение широких мероприятий по охране природы в общегосударственных масштабах и выделяет на эти цели большие средства.

Таким образом, возможность того или иного способа регулирования отношений между человеком и природой обусловлена социально-экономическими причинами. Кроме того, необходимо учитывать и гносеологические причины - конкретно-историческую ограниченность наших знаний о природе и о самих себе. Целенаправленная человеческая деятельность предусматривает получение ранее запланированного результата. Однако, наряду с запланированным результатом, деятельность человека вызывает и такие последствия, которые невозможно предвидеть заранее. С развитием науки и практики доля непредвиденных последствий в деятельности человека постепенно уменьшается, но на каждом конкретно-историческом этапе развития общества они в той или иной степени сопровождают его деятельность.

Экологические исследования последних десятилетий и учение о биосфере выявили глубокие связи и зависимости между различными видами растений и животных, между органической и неорганической природой. Все живое на нашей планете представляет собой очень сложную саморегулирующую систему, для которой природа выступает основой обмена веществ и средой обитания. Эта сложная система, в свою очередь, состоит из множества подсистем, иерархически организованных и связанных между собой генетически и функционально. Для продолжительного существования, надежного функционирования и сохранения устойчивости каждая система нуждается в регулировании отношений между

составляющими ее компонентами и с внешней средой, т.е. с системой более высокого порядка. Всем биологическим системам присуще саморегулирование, механизм которого генетически запрограммирован и действует автоматически.

О человеке в определенном смысле можно сказать, что он сам себя создает как сознательно действующее социальное существо, способное направлено формировать и совершенствовать как свою организацию, так и свои отношения с внешним миром. Предметно-преобразующая деятельность и определяемые ею отношения между людьми и с природой подчинены уже не столько естественным, сколько социальным закономерностям. "Труд, — писал К.Маркс, — есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой".^{1/} Это качественно новое, по сравнению с животными, сознательное отношение человека к природе. Для получения желаемого результата необходима не только активная целесообразная деятельность, но и знание свойств веществ и законов их преобразования посредством искусственных орудий труда и технологии, что связано с сознательным регулированием и контролем данного процесса.

Регулируя свои отношения с природой в процессе материальной трудовой деятельности, человек не всегда может учесть те последствия, которые эта деятельность вызывает уже потому, что сама сознательная деятельность базируется на исторически ограниченных знаниях. Кроме того сами знания и сознательная деятельность человека зависят от способа их использования в том или ином обществе, от конкретно-исторических условий. Следовательно, человеческая деятельность потенциально таит в себе возможность нарушения сложившегося в природе естественного равновесия.

Пока масштабы преобразовательной деятельности были сравнительно незначительны, разрушительные последствия компенсировались за счет естественного возобновления некоторых ресурсов. При этом создавалась видимость, что природные ресурсы практически неисчерпаемые, поэтому нет предела росту воздействия человека на природу. Однако практика промышленно развитых стран

^{1/} К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.23, стр.188.

показала, что стихийный рост капиталистического производства в период современной НТР представляет угрозу не только для органической природы, но и непосредственно для общества, для здоровья людей. Внутренние противоречия капитализма еще более обострились экологическим кризисом, который в рамках данной системы не может быть преодолен.

Общество, свободное от частной собственности и эксплуатации, способно к беспредельному социально-экономическому прогрессу. Оно обеспечивает не только всестороннее развитие всех своих членов, но и гармонические отношения человека с природой на основе сознательного и планомерного регулирования и контролирования этих отношений. В коммунистическом обществе "ассоциированные производители рационально регулируют этот свой обмен веществ с природой, ставят его под свой общий контроль, вместо того чтобы он господствовал над ними как слепая сила; совершают его с наименьшей затратой сил и при условиях, наиболее достойных их человеческой природы и адекватных ей". I/

О КЛАССОВО-ПАРТИЙНОМ АСПЕКТЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Б.И.Мирошниченко

Проблема охраны природы, ставшая весьма актуальной в теоретическом и практическом плане, вместе с тем является одним из важнейших участков идеологической борьбы.

Особенность данной проблемы определяется, в первую очередь, тем обстоятельством, что в настоящее время она приобрела общечеловеческий характер, имеет существенное значение для всей планеты как целого. В условиях мирного сосуществования антагонистических социальных систем ее решение неизбежно обнаруживает различие, а подчас и противоположность мировоззренческих, методологических и политических позиций.

I/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч.т.25, ч.II, стр.387.

Буржуазные идеологи, ссылаясь на глобальный характер проблемы охраны природы и необходимость объединения усилий капиталистических и социалистических государств для ее решения, ищут в этом оправдание для своих идей "конвергенции" капитализма и социализма, "мирного сосуществования" в идеологической области, "деидеологизацию" научного исследования экологических вопросов и усиливают нападки на карксистско-ленинский принцип партийности. Научный анализ данной проблемы при условии соблюдения последовательности и объективности вскрывает связь между природой общественного строя и характером его воздействия на окружающую среду.

Не отрицая связи между обществом и природой вообще, буржуазные идеологи стремятся извратить характер их взаимодействия. Не признавая определяющего значения социально-политических факторов для решения экологических проблем, как социальных по своему существу, они пытаются свести их к тем или иным технологическим просчетам, к издержкам современного научно-технического прогресса, всячески поддерживают идеалистическое понимание общественных процессов, метафизическое противопоставление человека и природы, производственных процессов и стихийных сил природы.

В силу этого среди большинства буржуазных ученых широкое распространение получила внеклассовая оценка экологических проблем. Опираясь на факты ухудшения окружающей среды в развитых странах, - истощение природных ресурсов, загрязнение вод и атмосферы, эрозия почв и т.д. - некоторые из них /группа ученых Массачусетского технологического института во главе с профессором Медоузом и др./ игнорируют качественные различия капиталистического и социалистического общества, абсолютизируют антигуманное отношение к природе в условиях капитализма, изображая его как общечеловеческое явление. Усматривая причины ухудшения окружающей среды в особенностях современного индустриального производства и современной техники, многие буржуазные ученые выдвигают различные проекты устранения экологических проблем с помощью технологических мер. Такая позиция в теоретическом плане и предлагаемые практические меры вполне устраивают господствующие классы капиталистических стран, так как они не задевают основ частнособственнических отношений.

Вместе с тем реализация даже этих мер в общегосударственных масштабах часто наталкивается на различные препятствия, поскольку она во многих случаях обнаруживает свою несовместимость с интересами получения прибыли. Практика показывает, что в условиях господства частной собственности последовательное и полное решение проблемы охраны природы принципиально невозможно.

Не случайно отдельные объективно мыслящие ученые капиталистических стран приходят к пониманию необходимости учета социального фактора. Известный американский специалист по вопросам экологии Б.Коммонер пришел к следующему выводу: "Понимание причин кризиса окружающей среды влечет за собой понимание необходимости социальных изменений, которые в более широком аспекте, заключают в себе и решение этого кризиса".^{1/}

Социализм является той общественной системой, которая создает все необходимые социальные и материальные условия для успешного решения проблемы охраны природы.

Теоретической основой решения этой проблемы является диалектико-материалистическая концепция взаимодействия общества и природы – концепция, в которой человек представлен как наивысшая ценность.

Практическую основу решения проблемы охраны природы при социализме составляет наличие общественной собственности на средства производства, охрана природы является органической частью всей хозяйственной деятельности общества.^{2/} Социалистическая форма собственности представляет неограниченный простор для развертывания современного научно-технического прогресса, тем самым обеспечивая необходимую материальную базу для выполнения этой задачи.

Учитывая то, что проблема охраны природы является общечеловеческой по своему происхождению и масштабам, социалистические государства предпринимают исторически важные шаги в направлении объединения усилий стран с различными общественными системами для ее решения. Примером этого является создание постоянной советско-американской комиссии по данной

1/ Б.Коммонер. Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. Гидрометеоиздат. Ленинград, 1974, стр. 211.

2/ Постановление Верховного Совета СССР "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов", "Правда", 20. IX 1972г.; В Центральном Комитете КПСС и Совете Министров СССР. Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов. "Правда", 9. I. 73г.

проблеме, сотрудничество СССР с Францией, Швецией и другими капиталистическими странами с целью предотвращения загрязнения и очистки Балтийского моря и других общих природных объектов. Сравнительно недавно Советский Союз представил на рассмотрение XXIX сессии Генеральной Ассамблеи ООН проект "Конвенции о запрещении воздействия на природную среду и климат в военных и иных целях, не совместимых с интересами обеспечения международной безопасности, благосостояния и здоровья людей"^{1/} документ, свидетельствующий о том, что социалистические страны считают борьбу за охрану природной среды неотделимой от борьбы за мир.

Эти мероприятия социалистических стран неразрывно связаны с жизненно важными интересами всего человечества, его будущим. В них воплощается последовательный классовый подход, марксистско-ленинский принцип партийности, диалектически сочетающий классовые интересы пролетариата и интересы общественного прогресса.

Сотрудничество с капиталистическими странами по вопросам охраны природы, являясь одним из важнейших звеньев реализации ленинской идеи мирного сосуществования, не исключает, а наоборот, предполагает борьбу в сфере идеологии.

Мероприятия по охране природы в социалистических странах, в частности в Советском Союзе, внимательно изучаются в капиталистических странах, особенно в США; они приобретают теперь политическую остроту, занимают важное место в идеологической борьбе. В связи с этим разоблачение попыток использовать глобальный характер проблемы охраны природы для усиления антикоммунизма, пропаганды деидеологизации и мирного сосуществования в области идеологии является насущной потребностью.

1/ "Правда", 28. IX 1974 г.

О НЕПРЕДВИДЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ В ПРЕОБРАЗОВАНИИ ЧЕЛОВЕКОМ ПРИРОДЫ

П.К.Тарасун

Классики марксизма-ленинизма указывали, что результаты человеческой деятельности оказываются, как правило, значительно шире результатов, которые предусматривались деятельностью человека. Кроме предвидимого человек получает и некоторые побочные результаты, которые не были им предусмотрены и не входили в его намерения. Результаты, которые не формулировались, человеком как цель его деятельности, выступают как непредвиденные.

Первоначально масштабам человеческой деятельности были незначительными. С развитием земледелия масштабы воздействия на природу увеличиваются, а, следовательно, увеличиваются и масштабы непредвиденных последствий этого воздействия. Ф.Энгельс писал, что люди, которые выкорчевывали леса для получения пахотной земли не могли предвидеть, что этим самым они положили начало нынешнему запустению этих стран.^{1/} В эпоху НТР человек пользуется такими техническими средствами, которые дают возможность для деятельности не только на своей планете, но и за ее пределами. Благодаря достижениям науки предвидение отличается в настоящее время большой степенью точности, вместе с тем более значительными стали и масштабы непредвиденных последствий. Примером может служить загрязнение окружающей среды промышленными отходами, которое отрицательно влияет не только на окружающую природу, но и на самого человека.

Учитывая, что результаты человеческой деятельности можно разделить на непосредственные и отдаленные, прямые и косвенные, необходимо отметить, что непредвиденными последствиями выступают, как правило, более отдаленные, косвенные последствия, так как их значительно сложнее учесть, а в некоторых случаях их возникновение вообще невозможно предположить на определенном этапе развития человеческого общества.

1/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.20, стр.496.

Непредвиденные последствия можно разделить на желательные и нежелательные для человека. Первые используются в его дальнейшей деятельности. Возникновение непредвиденных нежелательных последствий заставляет человека направлять свою деятельность на их ликвидацию. Можно утверждать, что в определенной степени непредвиденные последствия выступают своеобразным стимулом для дальнейшего познания, для последующей деятельности человека, направленной на изучение и использование тех факторов, которые способствуют возникновению непредвиденных последствий. Именно поэтому точка зрения некоторых естествоиспытателей /Ж.Дорст, Р.Парсон, Р.Дьюб и др./, предлагающих менее активно вмешиваться в естественный процесс, не может быть принята. Ведь человеческая деятельность, так же как и познание, не может остановиться.

Непредвиденные последствия в преобразовании человеком окружающей природы имеют гносеологические и классовые корни. Их гносеологические корни заключаются в том, что практическая деятельность человека не может дать полных знаний о том или другом объекте. Однако субъект абсолютизирует знания, полученные ранее на определенном этапе развития человеческого общества и использует их как полные при постановке цели, при выборе средств и при реализации цели. Оперирование неполными знаниями в процессе человеческой деятельности переносится на ее результат, придавая ему непредвиденное содержание. Предметы и явления объективного мира взаимосвязаны. Сам процесс предвидения осуществляется в той мере, в какой субъект может учесть эту взаимосвязь объективных процессов как при постановке, так и при реализации цели. Однако, известно, что наука, каких бы значительных успехов она не достигла, не может абсолютно полно раскрыть эту взаимосвязь на данном конкретном этапе развития. Человек, нарушая ход естественных процессов, тем самым нарушает взаимосвязь предметов и явлений объективного мира, вызывая сложную цепь последствий, часть из которых может выступать как непредвиденные.

Таким образом, возникновение непредвиденных последствий самым тесным образом связано с познанием объективных законов природы. Однако, как подчеркивали классики марксизма-ленинизма, одного познания недостаточно для уменьшения возможности

возникновения непредвиденных последствий. Для этого необходимо ликвидировать социальные причины, которые способствуют их возникновению. Главной социальной причиной выступает частная собственность на средства производства. В обществе, где господствует частная собственность на средства производства, определяющей целью выступает получение наиболее "зримого", наиболее полезного результата, а на более отдаленные последствия, которые могут наступить в результате такой деятельности, не обращается никакого внимания. Частная собственность на средства производства порождает также противоположность интересов и соответственно целей, а столкновение противоположных интересов приводит к возникновению непредвиденных последствий.

На результаты деятельности важное влияние оказывает также выбор средств. Движимые каждой наживы капиталисты используют любые средства по принципу "цель оправдывает средство". Поэтому даже НТР, как мощный двигатель прогресса современных производительных сил, не может в капиталистическом обществе ликвидировать нежелательных последствий взаимодействия человека с природой. К.Маркс в этой связи отмечал: "... машина сама по себе знаменует победу человека над силами природы, капиталистическое же ее применение порабощает человека силами природы". I/

Общественная собственность на средства производства в социалистическом обществе выступает объективным условием действия закона планомерного развития. Она порождает единство интересов и общие цели. В социалистическом обществе определяющей целью производства является обеспечение блага всего общества. Ликвидация частной собственности на средства производства уничтожает основные социальные факторы, которые способствуют возникновению непредвиденных последствий в преобразовании человеком окружающей природы.

I/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.23, стр. 451.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ "ПРИРОДА - ОБЩЕСТВО"

А.М.Маковешкий

Проблема научного прогнозирования в системе "природа-общество" является сравнительно новой и в то же время одной из актуальнейших проблем науки. Достаточного освещения в научной литературе она пока еще не получила. Более того, ознакомление с теоретическими источниками философии, социологии, географии, биологии и других наук показывает, что эта проблема находится лишь в стадии постановки. На нее указывают, в частности, такие советские авторы, как И.В.Бестужев-Лада, Ю.П.Трусов, Г.Ф.Хильми и др.^{1/}

О важности и необходимости разработки научных прогнозов в названной системе указывали ряд естествоиспытателей и философов /акад.И.П.Герасимов, П.Л.Капица, К.Е.Федоров; проф.Г.И.Царегородцев, И.Б.Новик и др./ во время встречи ученых за "Круглым столом" по проблеме "человек и среда его обитания" в ноябре 1972 года.^{2/} Этому же вопросу было уделено серьезное внимание на общем собрании Академии Наук СССР в июне 1973 г., которое было посвящено проблеме защиты биосферы и охраны природы в условиях НТР.

Таким образом, вопрос об организации долгосрочного прогнозирования результатов взаимодействия общества и природы давно уже назрел, он стоит сегодня на переднем крае науки и требует незамедлительного решения ряда экологических и социальных проблем.

Разработка системы долгосрочного прогнозирования /скажем, к концу XX века / должна включать прежде всего: постановку и разработку задач прогноза, определение важных для прогноза методов других наук, способов получения информации, производных факторов и объектов прогноза, основных прогнозируемых величин, определение групп закономерностей и вариантов прогнозирования и т.п.

- 1/ И.В.Бестужев-Лада. Огню в будущее. Современные проблемы социального прогнозирования. М., 1970; Ю.П.Трусов. Понятие о ноосфере. -Сб. "Природа и общество", М., 1968; Г.Ф.Хильми. Философские вопросы проблемы преобразования природы. -Сб. "Взаимодействие наук при изучении Земли". М., 1964.
2/ "Вопросы философии", 1973, № 1-4.

Исходным принципом социального прогнозирования в системе "природа-общество" является диалектический принцип взаимосвязи всех явлений и процессов, которые возникают в окружающей среде без влияния и под влиянием человеческой деятельности, а также между естественной средой и обществом. При этом следует учитывать не только влияние общества на природу, но и обратный процесс – "реакцию" природы на это влияние, то есть принцип "обратной связи". Долгосрочный научный прогноз должен определить современные и будущие "цепные реакции", переход от одного процесса явлений к другим, создать картину всего комплекса этих явлений.

Для практического применения этого принципа необходимо глубокое познание существующих географических структур, территориальных комплексов разного типа и масштаба /зон, районов, узлов, и т.п./. Оно должно сочетаться с рекомендациями относительно максимально допустимых форм и масштабов практически преобразующей деятельности общества, оптимального размещения индустриальных объектов, первоочередных мероприятий по охране биосферных комплексов, повышению их продуктивности и стабильности.

Для этого необходимо систематизировать всесторонние комплексные исследования общетеоретического и экспериментального, фундаментального и прикладного, общенаучного и социологического характера каждого аспекта и каждой формы связи системы "природа-общество". При этом необходима не просто комплексность, а системность исследований, которая предполагает единую методологическую ориентацию всех ученых в изучении этой чрезвычайно сложной проблемы, с учетом диалектических принципов взаимосвязи и развития.

Решение сложных экологических проблем /современных и будущих/ невозможно без тесной связи с практикой, с системой социалистического хозяйствования. "Очеловечивая" окружающую среду, человек ставит задачу достигнуть определенных экономических результатов. Но целью предметно-практической человеческой деятельности в системе "природа-общество" должно быть не только достижение экономического эффекта. Человек должен иметь в виду и другие ценности природы /нравственно-эстетическую, познавательную, оздоровительную/, которыми общество в условиях НТР часто пренебрегает. В перспективных прогнозах дальнейшего "очеловечивания" окружающей среды необходимо учитывать

гармоническое единство экономических и гуманистических последствий преобразования природы, причем последние не должны приноситься в жертву чисто утилитарным экономическим интересам.

Вопрос о разумном хозяйствовании, которое бы не подрывало основ человеческой жизнедеятельности, очевидно всегда будет остро стоять перед обществом. Вся история человечества свидетельствует о такой важной закономерности, как расширение предметно-практической деятельности общества. По мнению известного советского эколога С.С.Шварца, "замена сложных природных биогеоценозов агроценозами, строительство городов и других сооружений, химизация сельского хозяйства..., промышленное использование все большего числа видов животных и растений, - все эти и много других спутников современного общества оказывают и будут оказывать на природу все большее влияние даже если придерживаться всех возможных предупредительных мер". I/ Отсюда можно сделать вывод: борьба за "здоровую биосферу" должна вестись с двух сторон. С одной стороны, это сведение к минимуму непосредственных вредных последствий индустриального влияния общества на природу, а с другой - разработка системы мер, которые бы обеспечивали возможность нормального функционирования биосферы и ее биогеоценозов в определенных условиях.

Одним из радикальных путей защиты биосферы является выявление наиболее вредных химических отходов производства /в том числе веществ-мутagens/ и изъятие их из состава химических отходов производства. Чрезвычайно важным и перспективным во всех отношениях является освоение безотходной технологии.

Применение качественно новых технологических методов в сфере производства приведет, очевидно, к появлению новых /и следует надеяться - положительных/ экологических процессов, которые отразятся и на социальной жизни общества, вызвав потребность теоретического осмысления этих процессов. Одна из важнейших задач научного прогнозирования - предвидение этих процессов, и не только предвидение, но и поиски наиболее эффективных путей и методов управления ими. Без этого любой научный прогноз не даст положительных результатов, поскольку общество, лишенное возможности управлять природными процессами, не сможет освободиться из-под влияния стихийных I/ С.С.Шварц. Экологические основы охраны биосферы. - "Наука и жизнь", 1973, № 10, стр.9.

сил природы на все стороны его жизнедеятельности.

К.Маркс отмечал, что подлинная свобода в сфере взаимодействия общества и природы может развиваться лишь там, где человек имеет возможность регулировать и контролировать развитие общества и силы природы.^{1/} Лишь при этих условиях человек может направлять всю свою деятельность на самого себя, на развитие своих человеческих сущностных сил.

О КАТЕГОРИЯХ ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА УКРАИНСКОЙ ССР

И.К.Головач

В нашей стране до настоящего времени отсутствует единая классификация категорий заповедного фонда, что одеркивает его развитие. В Украинской ССР до 1972 года существовало две формы заповедности – государственные заповедники и памятники природы. В 1972 г. принята новая система классификации заповедного фонда, включающая кроме государственных заповедников и памятников природы республиканского и местного значения три новые категории: государственные заказники, государственные природные парки, парки-памятники садово-паркового искусства.

Новая классификация расширила категории охраняемых территорий, однако она не решает всех проблем заповедного дела. Если категории государственных заповедников и памятников природы не вызывают каких-либо замечаний, то в отношении других категорий представляется необходимым внести некоторые уточнения.

Так, государственные заказники определены по значению только как республиканские. В то же время во всех областях республики решениями облисполкомов создан ряд заказников местного значения, выпадающих из заповедного фонда республики.

Существует деление заказников на ландшафтные, лесные, ботанические, зоологические, ихтиологические, орнитологические, гидрологические и геологические.

Целесообразно еще ввести определения, такие как фаунистические /орнитофаунистические, ихтиофаунистические/ и флористические /лесофлористические, лугофлористические и др./ Причем

1/К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.25, ч.П, стр.387.

количество подвидов /лесо, луго, болотно-флористических / может быть значительно большим чем в настоящее время.

Категория государственных природных парков особенно нуждается в уточнениях, т.к. их создание только начинается. Уже создан проект организации Карпатского государственного природного парка, разрабатываются проекты таких парков в районе Шацких озер на Волини, Гомольманского в Харьковской области, Днестровского, Днепро-Деснянского, Присейнского и других.

Мы полагаем, что в определении категории заповедного фонда необходимо отобразить значение /международное, совхозное, республиканское, местное /. Тип или географическую зональность /лесной /полесский/, лесостепной, степной, карпатский, крымский/ класс парка /горные, предгорные, равнинные, прилорские и др./, видовое отличие /различие в видах реакции/. Тогда государственный природный парк по своим характеристикам носил бы такое, к примеру, определение: Шацкий, полесский, равнинно-озерный государственный природный парк. Это не значит, что в обиходе необходимо употреблять это длинное употребление сути парка. Достаточно и простого названия Шацкий или "Шацкие озера".

Требует дальнейшей разработки и последняя категория заповедного фонда - парки-памятники садово-паркового искусства. В частности, не совсем оправдано отнесение к этой категории лесопарков и зеленых зон городов. Остаются не учтенными историко-мемориальные комплексы, такие как партизанские стоянки и т.п., где охраняется весь комплекс природных условий, а не только отдельные ценные сооружения.

Введение новой классификации заповедного фонда в Украинской ССР способствует упорядочению и дальнейшему развитию заповедного дела в республике. После ее введения организовано два новых государственных заповедника в Крыму, расширена площадь Черноморского заповедника /сейчас 9 заповедников занимают более 125 тыс. гектаров/. Создано 98 государственных заказников на площади 112 145 гектаров.

Уже сегодня в республике охраняется около 3140 ценных природных комплексов, в частности - 2392 памятника природы и 707 парков-памятников садово-паркового искусства. На протяжении

последних 2-3 лет на территории республики проведена инвентаризация многовековых деревьев. Взято на учет 3225 таких деревьев и среди них 2 дуба и 2 тисса тысячелетнего возраста. В ближайшее время предполагается увеличить число памятников природы республиканского значения более чем на сто.

По нашему мнению, для ценных природных комплексов с площадью большей, чем у памятников природы республиканского значения, но недостаточной для организации заповедника, следует ввести особую категорию, например, — заповедные урочища.

Государственным комитетом Совета Министров УССР по охране природы совместно с Академией наук УССР, министерствами и ведомствами республики разработан перспективный план развития сети заповедных объектов на 1975-1990 г.г. Этим планом предусмотрено на конец 12-й пятилетки увеличение госзаповедников до 24, госзаказников до 200, создание 5 государственных природных парков. Общая площадь основных категорий заповедного фонда составит 1178,8 тыс.га или 1,95 % к общей площади республики.

АНТРОПОГЕННЫЙ ЭТАП В ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Ф. А. Гисматов

На ранних этапах своего развития человечество было вынуждено постоянно приспосабливаться к особенностям природного окружения. В дальнейшем все более усиливается обратная тенденция: общество приспосабливает окружающую природу для удовлетворения своих материальных и духовных потребностей. Особенно велико воздействие человека на живую природу. Благодаря человеческой деятельности естественный отбор, эта основная движущая сила биологической эволюции, постепенно теряет свое былое значение. Начинается антропогенный этап в эволюции биосферы.

Совершенная биосфера представляет результат развития, со-
вершавшегося не только под влиянием абиотических факторов и "саморазвития" биосистем, но и результат антропогенных воздействий. Поэтому игнорирование роли антропогенных факторов на ход эволюции жизни на Земле представляет из себя серьезную методо-

логическую ошибку. Недаром К.Маркс и Ф.Энгельс писали, что природа в "первозданном виде", не подвергаясь какой-либо человеческой деятельности, "кроме разве отдельных австрийских коралловых островов, новейшего происхождения, ныне нигде более не существует".^{1/}

По вопросу о тенденциях развития живой природы в условиях научно-технического прогресса существуют две крайние точки зрения. Согласно первой концепции человечество неминуемо уничтожает живую природу, биосфера вытесняется техносферой. В наиболее резкой форме эта концепция была изложена еще в 1922 г. ботаником Б.М.Козо-Полянским. Он в своей брошюре "Финал эволюции" утверждал со всей решительностью: "...Весь органический мир отмечен знаком смерти; он гибнет и его эволюция пресеклась с тех пор, как в ее жизнь вклинился человек, который и является ликвидатором эволюции". По мнению автора, "вечерняя заря органического мира уже наступила: близок вечер".^{2/}

Эта крайне пессимистическая точка зрения на будущее биосферы, естественно, не может разделяться. Ее несостоятельность очевидна. Поэтому широкое распространение имеет противоположный взгляд на перспективу развития флоры и фауны, согласно которому научно-технический прогресс может и должен сопровождаться прогрессом живой природы.

Постоянно подчеркивает эту мысль М.М.Камшилов, по мнению которого "...неограниченный социально-технический прогресс возможен лишь как частный момент общего прогресса жизни на Земле".^{3/} Эта точка зрения, подчеркивающая единство природы и общества, не противопоставляющая человечество биосфере, пользуется в последнее время большой популярностью. Будучи в своей основе в целом справедливой, она все же вызывает одно возражение. Дело в том, что так называемый "общий прогресс жизни на Земле" не может являться самоцелью общественного развития. Общественный прогресс должен сопровождаться не общим прогрессом жизни, а сознательным формированием все более благоприятной экологической среды для человека. Нельзя смешивать понятия

^{1/} К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т.3, стр.44.

^{2/} Б.М.Козо-Полянский. Финал эволюции. Краснодар, 1922, стр.16, 24.

^{3/} М.М.Камшилов. В кн. Методологические аспекты исследования биосферы. М., "Наука", 1975, стр.143.

"прогресс жизни" с понятием "лучшая экологическая среда", так как они не тождественны.

Разумеется, научно-технический прогресс не должен способствовать прогрессирующему обеднению, оскудению богатств живой природы. Возникла настоятельная необходимость не только в сохранении богатств биосферы, но и в ее обогащении и облагораживании. Однако недостаточно ограничиться лишь этой задачей, как для благополучного развития человечества важно не только повышение производительности живого вещества биосферы, но и качественное улучшение структуры биогеоценозов. Требованию же "общего прогресса живой природы как раз присуща абстрактность и неопределенность. Следует иметь в виду, что человечеству необходим не просто прогресс живой природы, а выгодное ему изменение количественных и качественных показателей биосферы. Вряд ли есть необходимость в общем прогрессе жизни на нашей планете. Например, по нашему убеждению, в биосфере обитают как полезные, так и вредные виды организмов, хотя в последнее время огромное большинство природоведов пропагандируют "биологический релятивизм", считая все формы жизни на Земле так или иначе полезными как для человека, так и для целостности биосферы. Мы же думаем, что некоторые виды растений и животных, а также микроорганизмов останутся всегда вредными для человека, независимо от уровня развития науки и техники. Эти явно вредные формы жизни необходимо исключить из биосферы, оставив их лишь на изолированных территориях для научно-исследовательских целей. Человечество, с одной стороны, в некоторой степени должно упростить биосферу, с другой — обогатить ее, повысить качество компонентов живой природы. Отсюда несостоятельны как игнорирование исключительной роли живой природы в удовлетворении материальных, духовных и санитарно-гигиенических потребностей человечества, так и преувеличение ее роли в социальном прогрессе, идеализация современного состояния биосферы. В условиях научно-технического прогресса не закономерности развития живой природы должны определять те или иные потребности людей, а наоборот, потребности людей должны определять и определяют развитие биосферы. Можно быть уверенным в том, что будущие цивилизации освободятся не только от социального, но и от природного "зла". Живая природа во многих отношениях станет более богатой, эстетичной и благоприятной для людей, нежели в прошлом и в настоящем.

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОТНОШЕНИЯ "ЧЕЛОВЕК - ПРИРОДА"

Н.Д. Полищук

В процессе практической предметно-преобразовательной деятельности человека в его сознании формируется соответствующее отношение к природе, к миру в целом. Происходит, как бы удвоение мира на желаемый, т.е. такой, каким он должен быть, в котором человек хотел бы жить, и, с другой стороны, — на сущий, такой, который определенными своими сторонами не удовлетворяет человека и мог бы быть лучше и т.п. Из истории общественного развития известно несколько таких типов понимания человеком своего реального отношения к миру, а именно: миф, религия, идеализм, наука. Мировоззрение, в свою очередь, побуждает человека к определенным действиям: к преобразованию мира в представлении /характерная черта мифологического типа мировоззрения/; к воспитанию внутренней способности переносить муки земного бытия и терпеливо ожидать "рая" во внеземной жизни /религия/; к сознательному преобразованию мира своего бытия в интересах самого же создателя /научное коммунистическое мировоззрение/.

Одним из главных факторов, влияющих на формирование мировоззрения класса является способ производства /но никогда только к нему не может быть сведен/, а для мировоззрения конкретного человека — его личный опыт, образование, культура, формы его личной общественной деятельности и т.д. Особенно заметно изменение отношения человека к миру под влиянием НТР. В связи с НТР все большая масса людей взаимодействует с предметами, которые представляют собой результат предыдущих исследований, деятельности человека вообще. В деятельности последнего все более важное место начинает занимать отношение "человек-техника-преобразованная природа" и все меньше остается места для отношения человека к действительной природе.

Реальная предметно-преобразовательная деятельность человека в связи с НТР имеет тенденцию к универсализации. Такая деятельность, очевидно, создает более благоприятную почву

для формирования в человеке научного мировоззрения. Но если в странах социалистического содружества универсализация деятельности для широких народных масс и формирование в них научного мировоззрения является практической задачей, которая успешно решается, то капиталистический способ производства на это не способен. Во-первых, потому, что главной своей целью он имеет получение прибавочной стоимости, а не всестороннее развитие человека; во-вторых, капитализм не может использовать достижения НТР для общей комплексной автоматизации производства в масштабах всего общества, так как для этого требуется единое плановое начало и т.п. В этом способе производства и по сегодняшний день происходит отчуждение продуктов труда, самого процесса труда, отчужденной оказывается, наконец, деятельная человеческая сущность. Универсализация реального отношения человека к миру при капитализме выступает как универсализация отчуждения. Этот способ производства выступает для высшего уровня НТР границей, сковывающей ее возможности в деле универсализации предметно-преобразовательной деятельности. "Техника капитализма с каждым днем все более и более, — подчеркивал В.И. Ленин, — перерастает те общественные условия, которые осуждают трудящихся на наемное рабство". I/

Наиболее полная универсализация предметно-преобразовательного отношения человека к миру в настоящее время возможна только в условиях развитого социалистического общества, которое создает условия для формирования научного коммунистического мировоззрения.

ОБ УРОВНЯХ РЕГУЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДЫ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ НТР

Т.В.Карсаевская

Среда жизни человека представляет собой сложную социально-природную систему, характеризующуюся иерархической структурой. Исходным пунктом исследования экологических отношений человека является признание его биосоциальным. Социальное и биологическое представляют собой основные, хотя и непочерпывающие уровни организации человека. Методологической основой рас-
I/ В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 23, стр. 56.

членения и анализа системы экологических отношений человека выступает марксистское решение вопроса о соотношении высших и низших уровней организации материи в рамках целостной системы, коей предстает человек.

В человеке, как справедливо пишет О.И. Табидзе, объединены почти все уровни развития /неорганическое, физическое, биологическое, психика первого уровня и социальное психическое, культура, не говоря уже о системе уровней развития внутри каждого из них.^{1/}

Разные уровни развития, заключенные в человеке, и обуславливают, в горизонтальном разрезе различные формы экологических отношений человека.

Многоуровневый подход к решению экологической проблемы делает очевидным плодотворность использования здесь метода восхождения от абстрактного к конкретному, образец которого мы находим в "Капитале" Маркса. Переход от исторически более ранних форм, и тем самым более общих, к исторически более поздним и более конкретным делает оправданным использование при анализе экологии человека общей экологии.

Мы разделяем точку зрения А.П. Авцына^{2/} о том, что все три раздела общей экологии – экология особей, экология популяций и экология сообществ при их правильной методологической интерпретации приложимы и к изучению человека. Человеческий организм может быть рассмотрен с позиций экологии особей. Понимание природы человека как биосоциальной и признания решающей роли социальных факторов не устраняет правомерности экологического подхода.

Считая неправомерным перенос закономерностей популяционной экологии на сферу общественной жизни нельзя отрицать практического и теоретического значения изучения экологии сообществ.

В зарубежной "человеческой экологии"^{3/} в качестве важнейших объектов экологического изучения рассматриваются такие как община, город и общество. Под общиной чаще имеют в виду "совокупность людей объединенных общностью места обитания, жизни, т.е. это структурный элемент общества /город, деревня, поселение и т.п."^{4/}

^{1/} О.И. Табидзе. "К проблеме целостности человека". – "Вопросы философии", 1973, № 3.

^{2/} А.П. Авцын. "Введение в географическую патологию". Изд. – во "Медицина", М., 1972

^{3/} An Introduction to the views of sociologic. Chicago Park and Burgess, 1921.

^{4/} Ю.П. Лисицын. "Социальная гигиена и организация здравоохранения", М., "Медицина", 1973, стр. 345.

Признавая, что экологический подход может дать правильное объяснение лишь биотического уровня, нет веских причин для отказа от такого способа разграничения объектов экологического исследования.

Исходя из указанного выше принципа разделения предмета экологического исследования, целесообразно рассматривать экологические уровни, свойственные отдельному человеку, различным типам поселения людей, особенно городу как форме поселения, соответствующей тенденции цивилизации и обществу в целом.

В городе образуется своеобразная экологическая структура, к которой социологи относят пространственно-географическую, техническую и биологическую основу жизни человека, общественных отношений и процессов.

В обществе тенденции, присущие городу, как экосистеме усиливаются и приобретают доминирующий характер. Социальный элемент здесь наиболее глубоко пронизывает экологические отношения общества. Общество как субъект экологических отношений соотносится со средой прежде всего в производственно-экологическом плане. Среда предстает не только как среда жизни человека, но и как база общественного производства и жизни человека.

Применительно к человеку рассматривают три экологических уровня: биологический, сенсорный и психосоциальный. Система его экологических отношений глубоко опосредована социологическими, инструментальными и культурными факторами.

Анализ экологических отношений человека, рассматриваемого в организменно-личностном плане, будет неполным без учета различной значимости тех или иных компонентов среды на разных этапах его индивидуального жизненного цикла.

Наличие различных филогенетических и исторически обусловленных, структурно- и функционально иерархически взаимосвязанных частей и систем его организма, его психики и сознания обуславливает возможность различных форм экологических отношений человека. Это обстоятельство имеет немаловажное значение для анализа антропоэкологических аспектов проблемы "человек-среда", понимания многоуровневого, сложного характера связей человека с окружающей его средой.

Многоуровневый подход к анализу экологической проблемы позволяет расчленить ее применительно к различным возможным аспектам человека, рассматриваемого в качестве субъекта деятельности в системе "человек-среда". Исходя из того, что современный человек взаимодействует с совокупностью явлений, имеющих социальный, экономический, природный и технический характер, А.Д.Лебедев, В.С.Преображенский, В.С.Райх выделяют следующие уровни: человек и среда человека; семья – среда семьи; социально-экологическая группа населения и ее среда; общество – среда общества, человечество – среда человечества. Разнообразное сочетание всех этих уровней в каждой конкретной среде придает большую сложность существующим связям, затрудняет их анализ. Кроме того, в определенных пределах человек способен адаптироваться к условиям среды и адаптировать ее в соответствии со своими потребностями и целями.

Человечество приближается к критическому порогу – фазе управляемой эволюции. Новый уровень познания человеком своей собственной природы и своего места в природе в контексте неизмеримо возросшего его могущества позволит правильно определить как пути дальнейшей оптимизации биосферы, так и онтогенетической эволюции человека.

Улучшение природной среды органически присуще социалистическому обществу, имеющему целью гармоническое и подлинно свободное развитие каждого человека, его здоровье и долголетие. Планируемое преобразование абиотической и биотической, а также социально-психологической среды жизни, под влиянием которых протекают многие изменения в физическом и умственном развитии людей, требует выполнения некоторых методологических условий, приложимых как ко всем уровням взаимодействия в системе "общество-человек-природа", так и к отдельным из них или их совокупностям.

Первым условием должно стать устранение всех вредных факторов, непосредственно угрожающих здоровью и биологическому существованию современных поколений людей. Выполнение этого условия требует определения допустимых границ носимых изменений, не вызывающих явных отрицательных результатов, т.е. выделения критерия потенциальной вредности при оценке тех или иных факторов /их антибиогенности, антипсихоген-

ности и пр./.

Не менее важен учет возможного действия вносимых в среду преобразований на будущие поколения людей, что означает про-
лонгуюстойчивость указанного выше критерия потенциальной вред-
ности.

Дальнейшее социальное регулирование природных процессов дол-
жно учитывать, с одной стороны, биологические, видовые границы
приспособляемости человека, обладающие большим постоянством, с
другой стороны, широкие возможности фенотипического приспособ-
ления. С этой целью должны быть сохранены условия и стимулы,
которые влияли на биологическую и умственную эволюцию вида

Homo sapiens, с которыми глубоко связаны исходные человече-
ские потребности.

На современном этапе развития общества сама по себе среда
жизни человека представляет собой определенную целостность, воз-
действующую на развитие и функционирование человека, одновремен-
но испытывающую воздействия и преобразуемую под их влиянием.
Адаптивно-адаптирующий характер системы "человек-среда" может
вносить ограничения в дальнейшее приспособление к среде, т.к.
изменения, внесенные в среду, ограничивают возможности исполь-
зования прошлого опыта.

Рациональная реконструкция среды жизни, благоприятной для
каждого представителя человеческого рода требует введения
критерия сохранения и даже увеличения разнообразия ее факторов
применительно к биологическому, сенсорному и психо-социальному
уровням развития человеческого индивида. Разнообразие условия
среды, способные стимулировать высокую степень актуализации
присущих человеку биопсихических потенциалов, повышать много-
образие человеческих способностей и потребностей, становятся
основой разнообразия людей. Речь идет о некотором взаимосвя-
зности тенденций изменения среды и потенциалов человека.

Разнообразие социально-природной среды, включающее широ-
кий спектр ее компонентов от естественных до технических,
способной поддерживать и усиливать морфо-физиологическую диф-
ференцированность, повышать адаптированность к более разнооб-
разным условиям жизни и увеличивать индивидуальное разнообра-
зие людей - существенное условие достижения высокого качества
жизни. Повышение разнообразия человечества расширяет основы
развития культуры и способствует прогрессу общества.

Рассматривая экологические уровни, свойственные отдельному человеку, представляющему целостное единство его как организма и личности, следует учитывать, что его жизнедеятельность и функционирование определены не только общими законами живой природы, но и его включенностью в систему социально-экологических и социально-культурных отношений.

Повышение эффективности среды жизни человека требует учета необходимого разнообразия различных ее уровней применительно к разным возрастным этапам человеческой жизни. Особую значимость влияние среды имеет на ранних этапах индивидуального жизненного цикла, когда наиболее интенсивно формируются системы функциональных органов и осуществляется социализация индивида и закладываются основы опыта. Создание среды жизни для детей, предусматривающей возможность активного проявления их физических и духовных потенциалов, использование факторов среды жизни в соответствии с так называемыми сенситивными /критическими/ периодами развития должно стать одной из предпосылок регулирования высокого качества человеческой жизни.

Тенденция демографического старения, выражающаяся в значительном возрастании доли пожилых в общей структуре населения, ставит задачу создания наиболее эффективной среды для них, соответствующей тенденциям развития социалистического общества и высоким идеалам гуманизма.

К ОБЪЯСНЕНИЮ ПОНЯТИЯ "ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА"

А.С.Николаева

Экология, как наука о взаимодействии живых организмов с окружающей средой, возникнув во второй половине XIX века, в течение почти столетия не меняла своего характера. С развитием естественных наук углублялись подходы к определению содержания экологии, однако долгое время сохранялось традиционное понимание экологии как науки о строении и функции природы или о закономерностях существования живого покрова Земли.

В современном понимании экология расширила свои границы и постепенно превращается в интегративную дисциплину, изучающую не только сложные биологические системы, но и системы, охва-

тывающие природу и общество, включая технику как продукт общественного развития человечества.

Член-корр. АН СССР Будыко М.И. поднимает вопрос о необходимости выделения новой научной дисциплины-глобальной экологии. Попытки создания науки подобного характера имеются и в других странах. Как можно предполагать, содержанием этой науки должно явиться изучение глобальных проблем взаимодействия биосферы, общества и техники, поиск закономерностей планетарного характера, определение их влияния на верхние оболочки Земли, на живую природу и человеческое общество посредством механизма прямых и обратных связей.

Автор считает, что глобальная экология должна включать в себя следующие структурные уровни экологии в ее традиционном и новом понимании:



Глобальная экология должна рассматривать комплексные проблемы взаимодействия общества и природы не только с чисто научной точки зрения, но и с практической: для обеспечения гармоничного регулирования единой системы человек-техника-природа. Подобное воздействие должно осуществляться с учетом неустойчивости состояний равновесия ряда природных экосистем, чтобы иметь возможность направленно переводить их в другие,

более желательные для человека состояния устойчивого динамического равновесия.

Основатели "экологии человека" и их последователи рассматривают данную дисциплину как часть общей экологии, но уже направленной на исследование человеческого общества и в то же время как своеобразный мост между биологией и социологией. В строго методологическом понимании науки "экология человека" еще не разработана и является предметом дискуссий, так как имеет самые различные определения, не выработала еще свои понятия, законы, и единую научно-практическую стратегию по оптимизации воздействий биосферы на общество и эколого-социальных факторов на здоровье людей. "Экологию человека" можно также рассматривать как составную часть глобальной экологии, связанную с коренным изменением характера взаимодействия между человеком и природой в эпоху НТР.

В новом осмыслении "экология человек" не может рассматриваться как чисто биологическая, медицинская или географическая наука, т.к. личность со всеми ее физиологическими и поведенческими свойствами, реакциями и механизмами адаптации, социально детерминирована, и прежде всего в области сознания. Поэтому человек может и должен рассматриваться только во взаимосвязи двух систем: общество и природа. Известно, что влияние природных факторов на человека всегда специфично в силу закономерностей и особенностей социальной жизни. Экстраполяция экологических понятий, относящихся к растениям и животным на "экологию человека", не является правомерной. Все естественные закономерности во взаимодействии человека и природы выступают в интеграции с социальными закономерностями. Следовательно, "экология человека" должна рассматривать человека как высший универсальный исторический вид не только возникший в процессе биологической эволюции, но и как социально-детерминированный специфический вид, созданный в процессе развития общественной системы и одновременно сам ее создавший.

Поэтому, в иерархии сложных органических систем человек представляет собой трансформированное единство общего - социального, особенного - психического и единичного - биологического. Социальное в человеке формируется прежде всего таким важнейшим системо-образующим фактором как труд. Именно трудовая

деятельность опосредует весь комплекс эколого-биологических факторов в человеке.

Общественные науки и, прежде всего, диалектический и исторический материализм, ставят конкретные задачи перехода от абстрактной проповеди человечности к созданию объективных социальных условий, делающих возможным формирование этой человечности, т.к. мир цивилизации, являясь в целом прогрессом для общества, еще не мир гуманизма для конкретного человека в классовом обществе. Необходима коренная перестройка производственных отношений капитализма и устранение негативных последствий развития производства в эпоху НТР и других причин, могущих привести мир не только к термоядерной но и к экологической катастрофе.

В конечном счете можно сделать вывод, что становление "экологии человека", создание понятийного аппарата этой науки, разработка теорий, методики исследований вызваны актуальнейшей задачей современности - оптимизацией взаимоотношений общества и природы не в локальном или региональном масштабе, а в глобальном - общечеловеческом.

БИОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

К. А. Муравьева

Природа и общество находятся во взаимодействии друг с другом, которое с течением исторического времени по мере развития общества усиливается и усложняется. Природа - необходимое условие существования и развития человеческого общества, естественная основа общественного производства. Человек, являясь частью природы, испытывает на себе действие ее законов. "Сам человек - продукт природы, развившийся в известной природной обстановке и вместе с ней", - писал В.И. Ленин.^{1/} В биологическом и физиологическом отношении человек реагирует на воздействие природных факторов как и всякий другой живой организм.

1/ В.И. Ленин. Полн. собр. соч. т. 26, стр. 51.

Воздействие человеческого общества на природу проявляется во все более ощутимых изменениях естественных природных условий.

Измененная в любой степени природа в свою очередь оказывает определенное воздействие на условия жизни людей, на организм человека, благоприятное либо неблагоприятное в зависимости от того, как правильно были рассчитаны всевозможные последствия проводимых человеком преобразований природы. "Воздействуя ... на внешнюю природу и изменяя ее, он /человек - К.М./ в то же время изменяет свою собственную природу", писал К.Маркс.^{1/}

За долгий период своего становления и развития человек как биологический вид приспособился к окружающей природной среде. Это приспособление осуществлялось как биологическим так и социальным путем. Сейчас на многих участках нашей планеты резко изменились условия биологического существования человека под влиянием антропогенных факторов. Во многих районах Земного шара нередко возникают крайне неблагоприятные условия жизнедеятельности человека. Приспособительные возможности человека оказываются недостаточными для нормальной жизни в новых измененных экологических условиях. Быстрые и качественные изменения природных условий современной жизни вступают в противоречие с генотипически закрепленной нормой реакции человека и вызывают ряд отрицательных последствий в его биологии".^{2/} Кроме того и адаптация человека имеет свои пределы. Но даже в случае адаптации к изменившимся условиям природной среды, человек расплачивается определенными перестройками в организме, патологией, увеличением частоты некоторых заболеваний, и изменением характера течения физиологических и патологических процессов.

Все компоненты природной среды взаимосвязаны, все они подверглись преобразовательному воздействию со стороны человеческого общества в результате чего происходит их изменение. Атмосфера - один из самых важных для человека компонентов природной среды. Наличие атмосферы в том качестве, при котором возник человек на планете, является необходимым условием его существования. Состояние атмосферы и процессы, происходящие в ней,

1/ К.Маркс. Капитал т.I. стр.184-185. Госполитиздат, 1955 г.

2/ В.П.Петленко. Эволюция здоровья и болезней как следствие изменения человеком его природного и социального окружения. Общество и здоровье человека. М. Медицина, 1978, стр.50.

влиять на самочувствие и здоровье человека.

Измененная атмосфера в соответствии с принципом единства геосферы оказывает влияние и на другие природные компоненты. Следствием загрязнения атмосферы являются болезни и гибель животных и растений, загрязнение почвы и вод, рост некоторых патогенных для организма человека микроорганизмов.

В настоящее время загрязнение атмосферы стало одним из факторов, определяющим уровень здоровья населения. Многими учеными в разных странах отмечена тесная связь между загрязнением атмосферы и заболеваемостью бронхиальной астмой, эмфиземой легких, обострением хронических и учащением острых респираторных заболеваний, нервными расстройствами, аллергическими заболеваниями, а также увеличением смертности от рака органов дыхания, сердечно-сосудистых заболеваний и т.д. Яркой иллюстрацией крайне отрицательного влияния атмосферных загрязнений на здоровье человека являются смоги, в результате которых погибли многие тысячи людей в разных городах мира /на территории СССР не было отмечено ни одного случая смога/.

Специфический городской климат во многих случаях оказывает отрицательное влияние на здоровье жителей города. Характер его воздействия зависит и от той природно-климатической зоны, в которой расположен город.

Рассматривая болезнь как результат взаимодействия индивидуума с окружающей средой, либо как результат отсутствия приспособления к этой среде, можно с полной уверенностью сказать, что определенная часть возникших в природной среде изменений антропогенного происхождения оказывает отрицательное влияние на состояние здоровья человека. В первую очередь это относится к изменениям в атмосфере больших городов и промышленных центров, ведущим к изменению биоклимата городов.

Человеческая деятельность вызвала изменение природных условий, и только сам человек с помощью науки и техники может ликвидировать все отрицательные для его жизни и окружающей природы последствия этой деятельности. Полная оптимизация взаимоотношений человека и природы возможна только в социалистическом обществе, в котором охрана здоровья населения и охрана природы являются государственными задачами.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КПСС ПО УПРАВЛЕНИЮ НТР И ПРОБЛЕМА ГУМАНИЗМА

Т.П. Фокина

В настоящее время трудно себе представить социально-политическую теорию, описывающую реальность нашей эпохи и прогнозирующую пути ее развития, которая бы не учитывала фундаментального факта современной истории-деятельности КПСС и других коммунистических и рабочих партий. Точно так же обстоит дело и с проблемой гуманизма — ее решение не может быть абстрактным, оно должно опираться на изучение реальных политических сил и анализ их деятельности.

Современная НТР достаточно убедительно показала, что логика развития техники должна пониматься диалектически, как внутренне раздвоенная, противоречивая, содержащая в себе различные тенденции и возможности, среди которых далеко не все несут гуманизирующее содержание.

Противоречивость, альтернативность НТР, взятой самой по себе, делает возможность выбор между различными тенденциями, возможностями и поэтому особенно остро ставит вопрос о социальных целях управления. Поскольку в самой НТР не содержатся цели ее развития в виде однозначной жестко детерминированной логики, то она может правильно пониматься лишь как часть, момент более широкой системы социальных преобразований общества.

При социализме НТР выступает как важнейшее средство построения коммунистического общества. КПСС всегда уделяла и уделяет большое внимание совершенствованию методов и форм управления НТР. Особенно важна в этом отношении хозяйственная реформа, которая осуществляется по постановлению сентябрьского /1965 г./ Пленума ЦК КПСС.

XXIV съезд КПСС указал на специфические задачи управления НТР в условиях социализма, на необходимость выработки механизмов соединения НТР с преимуществами социалистической системы хозяйства. При всей важности мер, принятых нашей партией за последние годы для повышения эффективности народного хозяйства, мотивы ее деятельности отнюдь нельзя ограничить лишь одной эффективностью. Исходя из своей общей социально-политической

позиции партия борется на международной арене за мирное использование достижений науки и техники во имя социального прогресса во всех странах, а внутри нашей страны за достижение социальной однородности советского общества, сближение наций, классов и социальных групп, за формирование всесторонне развитой личности. Важнейшими итогами этой борьбы следует считать также осуществление программы мира, провозглашенной XXIV съездом КПСС, формирование новой исторической общности людей - советского народа, построение в нашей стране развитого социалистического общества.

Гуманистическое использование НТР в условиях социализма не означает однако, что нам удастся "взять" из НТР лишь ее позитивные стороны и произвольно "отбросить" негативные. Диалектика подчеркивает, что эти противоположные стороны, грани и тенденции целостного явления взаимно связаны в известном смысле едины. В этом состоит трудность управления НТР. Поэтому дегуманизирующие тенденции НТР не могут быть субъективистски элиминированы из исторического процесса, а должны преодолеваться практически. В решениях XXIV съезда КПСС подчеркивается, что партия "повышает требовательность к плановым, хозяйственным органам и проектным организациям, ко всем нашим кадрам за дело проектирования и строительства новых и улучшение работ действующих предприятий под углом зрения охраны природы" I/. На основе этих указаний съезда 4-ой сессией Верховного Совета было принято постановление "О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов", а так же заключены соответствующие международные соглашения.

Необходимость социального управления НТР существует, разумеется, и при капитализме, но она зачастую осмысливается так в ложной форме объективизма и идеологизации, что в особенности характерно для технизма в его оптикистическом варианте. Буржуазные социологи, представляющие теории индустриального и постиндустриального общества, концепции "конца идеологии", технократические теории, до самого недавнего времени проповедовали убеждение в том, что противоречия капиталистического общества, противоречия НТР можно будет преодолеть с помощью

I/ Материалы XXIV съезда КПСС. М., ИЛ, 1971, стр. 57.

рационализации и менеджерской деятельности. "Императивные требования технического и организационного порядка, а не идеологические формулы - вот что определяет экономический строй общества", - писал Д.Ж.Гозлбрейт в книге "Новое индустриальное государство". 1/

Следует отметить, что традиционная технологическая доктрина не выдержала проверки времени. Поэтому с начала 70-х годов буржуазная социальная мысль начинает вырабатывать новую ориентацию, которая именуется "пост-техно-кратической". Для последней "характерен своеобразный стихийный реализм", заставляющий ее представителей зачастую предлагать варианты значительных коррекций системы политических приоритетов, форм организации производительных сил и методов государственного регулирования экономики, а также всей системы идеологических, социально-философских осмыслений и личностных ориентаций". 2/

Ясно, что без коренного изменения капиталистического строя проекты этих коррекций являются в значительной мере утопией. Однако сам факт подобного рода проектов знаменателен. Он есть косвенное свидетельство правильности основанной на марксистско-ленинской социологии политики КПСС в отношении НТР. Гуманистический эффект ее развертывания возможен лишь тогда, когда она рассматривается как момент и средство коренного преобразования общества на коммунистических началах.

Таким образом деятельность КПСС по управлению научно-технической революцией убеждает в том, что в современную эпоху наша партия представляет собой ту единственную организационно и идейно сплоченную силу, которая способная поставить технический прогресс на благо личности. Деятельность КПСС есть реальное осуществление свободы человека, понимаемой как способность революционно-практического преобразования объективных обстоятельств истории в соответствии с целями человека.

1/ Д.Ж.Гозлбрейт. Новое индустриальное государство. М., 1969, стр. 42.

2/ Г.С.Хозин. Наука и техника, идеология и политика - "Вопросы философии", 1973, № I, стр. 81.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ГУМАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРУДА

Н.С.Мостовой

Первой и важнейшей особенностью сельскохозяйственного производства является органическая взаимосвязь человека и техники с природной средой. Земля здесь – средство производства, производительная сила, а не территориальный базис как в промышленности. Сев, уход за растениями, жатва ведутся на больших земельных площадях мобильными орудиями производства и в различных почвенно-климатических условиях. Эти и другие особенности сельскохозяйственного производства, в котором переплетаются общественные и природные процессы влияют на технический прогресс в сельском хозяйстве, который можно характеризовать как биотехнический прогресс.

Создатели сельскохозяйственной техники, наряду с учетом того, что механизмы воздействуют на нежные и легкие разрушимые биологические объекты, должны в максимальной степени исходить из учета условий сельскохозяйственного труда, которые имеют ряд отрицательных сторон – открытое рабочее место и в связи с этим неблагоприятное воздействие осадков, ветра, солнца, высокой и низкой температуры; неудовлетворительная гигиена труда – пыль, грязь, выхлопные газы; неравномерная нагрузка в течение года; большая физическая напряженность и нервно-психическая нагрузка, особенно у трактористов и комбайнеров.

Из этого следует, что одним из важных вопросов проблемы "Человек – техника – природа" является дальнейшая гуманизация сельскохозяйственного труда.

Сельскохозяйственная техника должна быть не только высокопроизводительной, но и создавать благоприятные условия труда, условия, которые по словам К.Маркса, наиболее достойны человеческой природе и адекватны ей.

Без устранения различных факторов, отрицательно влияющих на процесс труда и самого труженика невозможно добиться всестороннего развития духовных и физических сил человека, превращения труда в первую жизненную потребность. Известный прогресс в этом отношении достигнут. На современных тракторах исключается ручная заводка двигателя, установлено электроосвещение, уменьшены усилия на рычагах и педалях управления.

Однако, значительного облегчения труда трактористов не достигнуто, так как в настоящее время резко повышены рабочие скорости тракторов и рабочие агрегаты стали намного сложнее. Повышение скорости движения агрегата в несколько раз увеличило число манипуляций рычагами и педалями управления.

Наибольшее напряжение при работе у трактористов и комбайнеров испытывает рецепторная область: слух /звукоразличие на шумовом фоне/, зрение /наблюдательность в виде осматрительности/, а также техническая сообразительность.

Исследованиями установлено, что при работе двигателя и езде по дорогам трактористы испытывают в 2-7 раз более высокие вибрации, чем шофера легковых автомобилей. В результате длительного вождения трактора возникает ряд заболеваний: опущение же-лудка или воспаление его слизистой оболочки, ослабление остроты зрения, нарушение работы почек.

В настоящее время осуществляется система мероприятий, направленных на организацию условий труда в максимальном соответствии с социально-психологическими и физическими возможностями индивида. Наиболее важным среди них является создание машин и системы машин, управление которыми при выполнении любых работ требует минимальных затрат физической энергии, минимума нервного напряжения.

Решающую роль в этом отношении признана сыграть автоматизация, которая прокладывает себе путь и в сельском хозяйстве. На автоматизированных животноводческих фермах работники перемещены за пределы непосредственного производственного процесса, их роль заключается в наблюдении за животными и машинами, установлении заданных режимов содержания животных, регулировке и наладке оборудования. Здесь нет тяжелого физического труда, связанного с изнурительными операциями по кормлению и поению животных, уборке помещений. Ликвидируются примитивные формы труда и соответствующие этим формам занятия - раздатчик кормов, выгребальщик навоза и др.

Автоматизация мобильных процессов - задача гораздо более сложная, чем автоматизация стационарных работ, но практически выполнимая.

Уже в настоящее время напряженную и утомительную работу вождения свеклокомбайна по рядкам свеклы с помощью рулевого

управления и зернокомбайна на гоне выполняют специальные автоматические устройства.

Ведутся работы по автоматизации одного из наиболее трудоемких и важных процессов в сельскохозяйственном производстве — вождению трактора. Известные трудности в работе тракториста /предельное напряжение, пыль, шум, частые толчки/ немного усилились с повышением скорости движения тракторного агрегата и сделали условия работы недопустимыми. Автоматика освобождает производственный процесс от ограничений, связанных с физическими и физиологическими возможностями работника, коренным образом изменяет условия и содержание труда тракториста. Он свободен от большого психофизического напряжения, от обязанностей непрерывно двигать рычагами. Его руки большую часть времени свободны, глаза не прикованы к предмету труда, нервы не испытывают громадного напряжения от постоянно повышенного внимания, направленного на обеспечение заданных параметров работы агрегата. Физическая сила и ловкость не играют тут столь существенной роли.

Вместо прежних функций у тракториста возникают новые: наблюдение и контроль за работой автоматического агрегата, выбор оптимального режима работы агрегата, наладка и т.п. Эти функции относятся преимущественно к умственному труду. Новые трудовые функции в комплексно механизированном и автоматизированном производстве требуют высокой квалификации, разносторонних общих и специальных знаний. В связи с этим от механизатора требуется более высокая общеобразовательная и профессиональная подготовка. Все это вносит качественные изменения в структурные элементы "человек-техника-производство", в их связь и взаимодействие.

Изложенное показывает, что соответствие техники специфическим условиям сельскохозяйственного труда — это экономический и социальный вопрос, вопрос дальнейшей гуманизации труда в колхозно-совхозном производстве.

Более сложному сельскохозяйственному труду должна соответствовать и более высокая техническая, агрономическая и общая культура земледельца.

Нарушение этого соответствия снижает динамичность и эффективность системы "Человек-техника-производство".

Совершенно прав известный кубанский хлебороб М.И.Клепиков, который говорит: "Как бы точно специалистами, наукой ни была отработана технология возделывания той или иной культуры, человек за рулем машины должен творчески переосмысливать заданную схему в зависимости от погоды, состояния почвы, десятков других факторов производства под открытым небом. Так называемым чутьем, интуицией не обойдешься. Нужны крепкие, основательные знания". I/

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ТЕХНИКИ

Н.С.Антонюк

Для успешного развития современного производства важно знать, как изменяются условия трудовой деятельности человека, какие требования предъявляет к нему новая техника, каковы возможности человека с точки зрения этих требований.

Существует по меньшей мере три основных фактора, влияющих на изменение условий трудовой деятельности человека. Действие первого фактора связано с резким увеличением количества объектов, которыми должны управлять человек, в связи с чем значительно затрудняются анализ и оценка состояний этих объектов, что в свою очередь усложняет операции управления.

Во-вторых, в условиях дистанционного управления человек все больше удаляется от управляемых им объектов, что исключает возможность непосредственного восприятия их параметров. Между органами чувств человека и управляемыми объектами располагаются приборы, передающие необходимую ему информацию. Однако такая информация очень часто поступает в закодированном виде и человеку приходится решать еще одну задачу - декодирования информации. При непосредственном восприятии хода управляемого процесса перед человеком задачи такого рода не возникали. Кроме того, управляющие действия человека-оператора также передаются посредством технических устройств, что изменяет требования к рабочим движениям.

I/ См. что рядом встанет. Село, люди и техника. "Правда", 31 января 1975 г.

В-третьих, современная техника значительно ускоряет, делает более динамичными процессы, подлежащие управлению. В связи с этим возрастают требования к скорости действий оператора.

В настоящее время создатели новой техники уже не могут обойтись без учета возможностей человеческого организма, потому что игнорирование или же недооценка "человеческого фактора" при конструировании оборудования ведет к неполноценному его использованию, снижению надежности, утомлению работающих с ним людей.

Подходы к решению задачи согласования конструктивных и функциональных особенностей машин с возможностями человека различны в условиях противоположных социальных систем.

В условиях капиталистического производства широко используется так называемый принцип "симплификации" /упрощения/ труда, выплывший в свое время Тейлором. Этот принцип используется буржуазными учеными в качестве ведущего при решении задач согласования рабочих параметров машин с характеристиками человеческого организма. При таком подходе деятельность человека превращается в систему простых реакций, которые требуют самых элементарных уровней регуляции. Происходит обеднение человеческого труда из которого выхолащивается самое главное — творчество, а сам человек низводится до положения автомата, превращается в придаток к машине. По сути дела задача приспособления техники к человеку подменяется здесь задачей приспособления человека к технике.

В условиях социализма принцип "симплификации" не может быть основным при решении задач согласования требований техники с возможностями человека. Для решения этой задачи вовсе не обязательно выхолащивать творческое содержание человеческого труда. Напротив, учет возможностей человека при создании и использовании новой техники делает возможным создание самых благоприятных условий для творческого труда человека. Принципу "симплификации" противопоставляется принцип гуманизации труда который требует при создании новой техники исходить прежде всего из интересов развития человека. Совершенствование современной техники, приспособление ее к человеку должно способствовать не только повышению надежности и увеличению производительности труда, но также и обеспечению оптимальных условий для развития творческих способностей человека.

КРИТИКА РЕВИЗИОНИСТСКИХ ВЗГЛЯДОВ ПО ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ

Д.А. Корчевой

Современная научно-техническая революция /НТР/, происходящая в эпоху революционного перехода человечества от капитализма к социализму, выдвигает в качестве одной из важнейших проблем – соотношение человека и машины, техники.

Современные ревизионисты дают ложное истолкование этой проблемы, следуя здесь, как и при рассмотрении других вопросов, за буржуазными идеологами, которые исходят из концепции "технологического детерминизма". Сторонники этой концепции игнорируют социально-экономические условия общественного развития, и прежде всего отношения собственности, и, абсолютизируя роль техники в социальном развитии, сводят изменения в обществе к изменениям в технике, взятой вне связи с другими элементами производительных сил и вне производственных отношений.

Так чехословацкий философствующий ревизионист Мюллер, выступая на общегосударственном семинаре "Современные проблемы борьбы против буржуазной идеологии" в Либлицах в 1964 г. заявил: "Сущность современного капитализма я вижу не в том, что рабочий эксплуатируется экономически... Человек становится объектом гораздо более сильной, безжалостной эксплуатации со стороны машин, которые превратили его в настоящую марионетку".^{1/}

Другой ревизионист, Р. Гароди в книге "Большой поворот социализма" /1969/ утверждает, что социальные последствия НТР одинаково пагубны для человека как в капиталистическом, так и в социалистическом обществе, а потому перед молодежью, особенно студенчеством всех стран, как выразителем "совести человечества", стоит "единая", то есть внеклассовая цель – "отстоять человеческую субъективность против слепого механизма индустриальной цивилизации".^{2/}

1/ Цитир. по Кутта Ф. Человек – Труд – Техника. М., "Прогресс", 1970, стр. 33.

2/ Цитир. по: "Научный коммунизм и фальсификация его ренегатами". М., Политиздат, 1974, стр. 116.

Марксизм-ленинизм уже давно доказал, что не машина, а капитализм приносит человеку неисчислимые бедствия. В условиях капитализма человека принуждают приспосабливаться — и физически, и умственно — к машине. Машину же приспосабливают к рабочему не в меру его потребностей как повелителя машины, а в целях достижения максимальной прибыли. Капиталист, в целях повышения производительности труда и обеспечения своей конкурентоспособности, бесспорно, оснащает производство новейшей техникой, но только при условии, если затраты на машины сориентируются экономией на зарплате уволенных рабочих.^{1/} Класс капиталистов при помощи техники не облегчает труд рабочего, а увеличивает его интенсификацию. Этой цели служил конвейер, на котором постепенно убились темп работы до тех пор, пока наступил предел физических возможностей работника. После этого капитализм осуществляет одну за другой технические реконструкции, вплоть до нынешней автоматизации, которые служили и служат все той же цели.

Следствием автоматизации при капитализме является массовое высвобождение работников из сферы материального производства и еще большая интенсификация труда остающихся, достигаемая путем увеличения производительности машин, широкой электрификации производственных процессов, путем поточности производства и сведения к минимуму "мертвого" времени между операциями.

Все более узкая специализация не позволяет работнику видеть производство в целом, он все более освобождается от необходимости широко мыслить, чувствовать; в нем убивают чувство гордости за свой труд; его вынуждают лишь обслуживать машину в заданном темпе и стереотипным способом. Автоматизация при капитализме ведет к физическому и духовному уродованию рабочих капитала: потоки определенной однообразной информации, посылаемые специализированной машиной, совершенствуют лишь некоторые человеческие способности, но угнетают, подавляют, разрушают иные.

Таким образом, капиталистические производственные отношения придают симбиозу между человеком и машиной односторонний, ограниченный, антагонистический/противоречивый характер. "Техника-капитализма, — писал В.И. Ленин, — с каждым днем все более

^{1/} К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. т. 23, стр. 404.

и более перерастает те общественные условия, которые осуждают трудящихся на наемное рабство".^{1/}

В условиях социализма и строительства коммунизма применение технических средств ведет к прямо противоположным социальным и духовным последствиям. Человек все более перекладывает на машину непосредственно исполнительские, регистрирующие и регулирующие функции, оставляя за собой творческие. Трудовая деятельность работника постепенно перемещается в сферу подготовки производства, осуществления проектно-конструкторских работ и прикладных исследований; простой физический труд постепенно заменяется инженерно-техническим, что проявляется в быстром росте доли инженерно-технических работников на предприятиях. Человек будущего, коммунистического общества, писал К. Маркс, выйдет из непосредственного производственного процесса, оставив вместо себя систему машины, которая обладает вместо рабочего умения и силой, сама является тем виртуозом, который имеет собственную душу в виде действующих в машине механических законов.

Правые ревизионисты утверждают, что автоматизация производственных процессов и при социализме будто бы ведет к унификации, нивелировке личностей, к устранению индивидуальных различий между рабочими.

В действительности осуществление НТР в условиях социалистической системы хозяйства ведет к стиранию классовых граней, существенных различий между городом и деревней, между умственным и физическим трудом, к устранению остатков социального неравенства между людьми, и тем самым создаются наиболее благоприятные предпосылки для всестороннего и гармоничного развития личности, для развертывания духовного богатства и многообразия индивидуальностей.

В.И. Ленин еще на заре Советской власти указывал и на такую важную функцию техники в условиях социализма как воспитательная. Оздоровить всю психологию мелкого земледельца, писал он, "может только материальная база, техника, применение тракторов и машин в земледелии в массовом масштабе, электрификация в массовом масштабе".^{2/}

1/ В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 23, стр. 95.

2/ В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 45, стр. 60.

Но и при социализме симбиоз между человеком и машиной характеризует противоречивость. Переход от универсальных станков к специализированным полуавтоматическим машинам, обусловленный развитием НТР и массовым производством, имеет тенденцию к декавалификации тех или иных групп рабочих. Однако этой тенденции противостоят социалистическая организация труда, техническая политика Коммунистической партии, направленная на чередование труда внутри производственных групп, на повышение квалификации кадров, на их обучение и переобучение. Главным же препятствием тенденции к декавалификации является возможный только в условиях коммунистической формации постепенный переход к комплексно-автоматизированному производству. Комплексная автоматизация немыслима при капитализме: она может быть организована только в масштабе всей страны, только на основе общегосударственного централизованного планирования, а также осуществления культурной революции, непрерывного повышения общеобразовательного уровня трудящихся. Все это несовместимо с капитализмом.

Итак, идея "технологического детерминизма", широко пропагандируемая как буржуазными идеологами, так и ревизионистами, теоретически несостоятельна, а в практическом плане реакционна. Она враждебна марксистско-ленинскому анализу симбиоза между человеком и машиной. К.Маркс писал, что антагонизм в отношении машины и человека происходит не от самих машин, а от их капиталистического применения. Машина сама по себе сокращает рабочее время, облегчает труд, знаменует победу человека над силами природы, увеличивает богатство производителя, а капиталистическое применение машины удлиняет рабочий день, повышает интенсивность труда рабочего, поработает его силами природы, превращает производителя в наупера.^{1/}

Технобобство правых ревизионистов преследует определенную классовую цель - списать за счет научно-технического прогресса все те бедствия трудящихся масс, в которых повинен капитализм.

С правым ревизионизмом все более смыкается "левый" ревизионизм, в том числе и в решении проблемы соотношения человека и машины. Так, маоисты во всем деле социалистического строительства

^{1/} См. К.Маркс и Ф.Энгельс, Соч., т.23, стр.451-452.

делали и делают основной упор не на научно-технический прогресс, а на голый энтузиазм масс. Они отождествляют пролетариат с работниками физического труда, притом низкоквалифицированного, преимущественно ручного, малооплачиваемого. Они абсолютизируют бедность народных масс, расценивая ее как вернейший признак революционности. Категорию высококвалифицированных рабочих объявляют "обуржуазившейся" и "утратившей свою революционность". Что же касается интеллигенции, в том числе технической, то всю ее зачисляют в ряды буржуазии, но, в отличие от настоящей буржуазии, ее подвергли гонениям, преследованиям в годы так называемой "культурной революции" и других кампаний массовых репрессий в Китае.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

В.П.Ключников, профессор

Социальная экология, или как ее еще называют, экология человека, сложилась в последние десятилетия нашего века. Но несмотря на относительную молодость она приобрела в системе современных научных знаний одно из важнейших мест. Ее возникновение в своей основе обусловлено результатом бурного научно-технического прогресса.

Вот почему проблема соответствия технического прогресса объективным возможностям внешней сферы является важнейшей научной проблемой современности, а следовательно и методологической проблемой.

Беспрерывный рост техники – закономерный процесс, который должен регулироваться сознательной деятельностью человека, находиться под контролем общества. Создание техники, ее совершенствование всегда преследовало главную цель – подчинение природных сил человеку. Но если в эксплуататорских формациях эта цель фетишизировалась, что нашло отражение в философских системах прошлого и современных социологических концепциях Запада, то социализм предусматривает усиление сознательной и разумной человеческой деятельности, основанной на плановом ведении социалистического хозяйства. Социалистический способ ведения хозяйства направлен на всемерное предотвращение нарушения экобаланса, в то время как в капиталистическом обществе подход к природе, ее богатствам осуществляется на основе чисто потребительских соображений. Капитализм строит свои отношения из расчета сиюминутных экономических выгод.

Производственная деятельность общества приводит не только к положительным результатам, но и к целому ряду нежелательных явлений. Известно, что уже сейчас на земле значительно больше углекислоты, чем это необходимо для ассимиляции растений. Это обусловлено интенсификацией работы огромного коли-

чества машин, механизмов, связанное с результатами переработки огромных топливных и сырьевых запасов.

Для приведения в соответствие технического прогресса и возможностей внешней сферы нужна сознательная деятельность людей в различных областях: социально-экономической, политической и идеологической.

Издание государством закона об охране земли есть акт политической деятельности. Воспитание чувства бережного, гуманного отношения к природе, непримиримости к потребительскому подходу к ней, есть процесс идеологического воздействия.

Рост техники, разнообразие технических средств ведет к тому, что человек проникает в самые сложные явления материального мира. А это в какой-то степени приводит к природным нарушениям. В научно-познавательном плане происходит то, что объектами человеческого познания выступают новые виды материи, такие как, например, живая материя на клеточно-молекулярном уровне, элементарные частицы. А эти объекты могут быть познаны только в процессе комплексного подхода к их изучению таких наук как физика, химия, биология.

Результаты новых объектов приводят к изменению в орудиях труда и предметах труда. Используются материалы, о которых ранее и не знали или считали их непригодными для производства. Познавание микроструктурных уровней дает возможность человеку создавать искусственным путем необходимые производству материалы, не имеющие соответствующих аналогов в природе.

Не менее важной методологической проблемой является проблема комплексного исследования экологических проблем, на что указывалось в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 декабря 1972 г. Здесь объединяются интересы почти всех областей человеческих знаний, естественно-научных, технических, сельскохозяйственных и общественных.

Задача марксистско-ленинской философии состоит в осмыслении множества проблем, которые решаются специальными отраслями знаний. Именно в экологии проявляется диалектическое единство естественных, технических и общественных наук. Философия выступает как синтезирующая система знаний, вооружает специальные науки диалектическим методом познания, а также многообразием общенаучных познавательных средств.

Важнейшей методологической проблемой при рассмотрении системы "общество-природа" является проблема человека. Ведь природно-экологическая среда человека является социально-обусловленной. Социализм создает новые условия для взаимоотношений не только между людьми и природой, но и гуманизирует отношения между самими людьми.

Современный производственный процесс в социалистическом обществе преследует не только цель получения продукта, но и создания материальных условий для укрепления здоровья человека, как важнейшей предпосылки развития самого производства. Весь комплекс экономических мероприятий социалистического государства подчинен в конечном счете интересам развития и здоровья человека. В этой связи предметом специального исследования должна стать проблема "здоровье человека и экология".

Сейчас недостаточно изучения форм и методов приспособления человека к новым технологическим процессам к новым машинам и механизмам. Задача является более сложной, а именно, необходимым является создание такой технологии, и такой техники, которая бы соответствовала биологическим и психофизиологическим особенностям и возможностям человека. Научно-техническая революция сделала актуальной проблему адаптационных возможностей современного человека.

Актуальность экологических проблем ставит определенные задачи и перед сельскохозяйственной наукой. Сельскохозяйственная наука — это комплексная система знаний, охватывающая все стороны сельскохозяйственного производства. Объектами ее исследований являются почва, растения, животные микроорганизмы и связанные с их деятельностью явления природы.

С момента появления сельскохозяйственных знаний, ведущей тенденцией являлась тенденция утилитарного характера т.е. максимальное получение выгоды от природы. Сейчас эта тенденция должна быть в единстве с тенденцией защиты земли.

Почва, на которой выращивают хлеб, есть продукт взаимодействия литосферы, атмосферы и биосферы, взаимопроникновений органической и неорганической материи, распада пород под воздействием солнца, дождя и ветра, мацерации всего того, что рождается, растет и гибнет в этом слое.

Но этот естественный процесс может быть нарушен в результате необдуманного вмешательства человека. Разумное использование почвы, не только сохраняет ее, но создает условия для нормального естественно-биологического функционирования.

Вот почему весьма важной теоретической и практической проблемой в сельскохозяйственной науке, должна быть проблема приемов обработки почв, создание соответствующей новой технологии, поскольку существующая сейчас отстает от возможностей современной техники. Эти и другие вопросы являются различными сторонами относительно самостоятельной проблемы "человек-сельскохозяйственное производство-природа".

НТР И МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ

Н.П.Депенчук, доктор философ-
ских наук

В основе нашего рассмотрения проблем экологии как мировоззренческих лежит определение мировоззрения как системы взглядов и представлений, в которых раскрывается отношение /как теоретическое, так и практическое/ человека к миру, способ восприятия и осмысления, оценки окружающей действительности и самого себя как конкретно-исторического субъекта познания и практики.^{1/} Осознанные знания о мире становятся теми морально-нравственными нормами, которые регулируют отношения человека /и общества/ с природой.^{2/} Именно вследствие этого для различного уровня развития человека и общества характерны специфические отношения к окружающей природе как специфическое представление о месте человека в системе "природа-человек".

Экология – сравнительно молодая наука, "наука о доме", о среде обитания живых существ. Современная экология включает в свои исследования не только и не столько среду обитания отдельных животных и растений, сколько всю землю в целом как дом обитания человека и человечества. В этом и заключается ее особая значимость для современной науки. Современная экология становится не только комплексной и глобальной наукой, но и

1/ Философский словарь, К., 1973.

2/ В.І.Шинкарук. Марксистсько-ленінська філософія і світогляд, "Філософська думка", № 1, 1969.

качественно отличается от "классической" экологии как специальной биологической дисциплины. Специфический объект современной экологии — человек, общество и особенности его среды, в значительной мере преобразованной действиями человека, преобразовательная мощь которого несоизмеримо возрастает с развитием НТР. В проблемах современной экологии переплетаются биологические, медицинские, социально-экономические, идеологические, политические и др. важные аспекты. По сути, современная экология представляет собой не столько четко очерченную научную дисциплину, сколько систему воззрений,^{1/} все чаще говорят не столько о мировоззренческих аспектах экологии, сколько об экологических аспектах мировоззрения,^{2/} об экологическом стиле мышления, пронизывающем многие современные науки и политику, в том числе/.

Всеобщность и важность проблем экологии, многие из которых заострены /или выявлены более отчетливо/ современной НТР, делает их ареной идеологической и политической борьбы. Вследствии этого они получают на страницах буржуазной печати тенденциозное или преднамеренно искаженное истолкование.

Искажение сущности современных экологических проблем или уход в сторону от их решения /в том числе попытка их решения чисто естественнонаучным путем, вне социальных преобразований/ характерны для буржуазных ученых и являются выполнением социального заказа капиталистического мира.

Цели создания социалистического и коммунистического общества, состоящие в максимальном удовлетворении материальных и культурных потребностей всех членов общества с учетом нужд будущих поколений, обуславливают совершенно иное отношение к окружающей природной среде.

Только социалистический строй создает социальные предпосылки и условия для проведения единой, внутренне координированной национальной политики использования естественных ресурсов, сохранения и дальнейшего улучшения окружающей природной среды, создает основу для использования всей мощи НТР и современной науки в решении проблем экологии, для перестройки биосферы в интересах свободомыслящего человечества как единого целого.^{3/}

1/ Д.Д.Говиненко, М.Танч. Биосфера и место в ней человека, М., 1973.

2/ В.А.Лось. Проблемы рационализации отношения человек-природа в свете идеи В.И.Вернадского об "автотрофности человечества", в кн. Взаимодействие природы и общества". М., 1973, стр. 142.

3/ В.И.Вернадский. Несколько слов о неосфере. "Успехи современной биологии", т. XVШ, вып. 2, 1944.

Современная НТР представляется настолько многозначным явлением, что ее исследование предполагает вычленение многих аспектов.^{1/} Однако относительно проблем экологии, оценка НТР имеет некоторые крайние точки выражения с различным спектром переходов между ними. В первую очередь, известна негативная оценка НТР, как явления приведшего к экологическому кризису, выходом из которого может быть только сокращение темпов НТР, возврат к старому положению. В этом смысле, древний человек противопоставляется современному, он, оказывается, и природу знал лучше, и связан с ней был более тесно.^{2/} Однако, сразу же обнаруживается несостоятельность такого подхода, ибо исключение для человека социальных законов и подчинение его только законам биологическим уничтожает саму сущность человеческого в его отлучении от живого мира.

Точка зрения ряда буржуазных ученых о том, что спасение человечества от экологического кризиса состоит в его "возвращении" в природу имеет несколько источников. В первую очередь, хищническое использование природных ресурсов / и их разрушение/ при капитализме и попытку объяснить его сущность на основе естественных наук.

Во-вторых, такая точка зрения является следствием ограниченного метафизического мышления буржуазных ученых, в частности, относительно трактовки проблемы развития, как возможности прямого повторения пройденного и т.д. И, наконец, такая точка зрения вытекает из непонимания сущности человека и попытки понять его природу / и природу вносимых им в окружающую среду изменений/ на основе некоторых общих биологических закономерностей, на основе абсолютизации общего и игнорирования того специфического, чем обладает человек, как существо не только биологическое, но и социальное.

На противоположном полюсе формируются те точки зрения, которые связаны с игнорированием биологических закономерностей, как естественной среды, так и самого человека. В виде своих крайних представлений эта тенденция приводит к абсолютизации технических возможностей человека и к убеждению о возможности построения полностью искусственного окружения человека, индустриальной или технической "биосферы" /техносферы/, к преувеличению преобразующих возможностей человека и абсолютизации са-

1/ См. например "Человек. Наука. Техника" М., 1973.
2/ См. Л. Фабр, Популярная экология, М., 1971, стр. 165.

мого процесса преобразования.

На самом деле только представление о ноосфере как сфере разумного сочетания /на основе глубокого познания закономерностей природы и человека/ закономерностей как биологических, так и социальных, тенденций сохранения естественной среды как и тенденций ее преобразования / в направлении восстановления и интенсификации ее необходимых компонентов/ может привести к решению современных экологических проблем. Базой и основой дальнейшего развития человечества в этом направлении представляется высокий уровень науки и техники, представляемый современной НТР. Таким образом, хотя конечная цель /решение проблем экологии/ представляется общей, однако пути ее решения, и оценка с этих позиций НТР, представляется существенно различными. Это различие обусловлено различием мировоззренческой и методологической основы науки, а также теми представлениями об идеалах человека и человечества, которые определяют различные идеологических установок и делают особо острой идеологическую борьбу, связанную с интерпретацией НТР и ее сущности, а также способов решения современных проблем экологии.

Одним из основных вопросов современной экологии, имеющим огромное мировоззренческое значение, представляется вопрос о соотношении биологического и социального в природе человека и его деятельности.

Антропогенный фактор преобразования биосферы приобретает силу геологических и космических преобразований, является определяющим в изменении характера нашей планеты. Развитие науки, возможность дальнейших социальных преобразований и наличие социалистической системы как высшей формы организации общества - создают реальные условия для дальнейшего коренного преобразования среды. Такие огромные возможности развития человечества обусловлены его социальной эволюцией. Вместе с тем, изменения вносимые в среду жизни человека часто имеют отрицательный характер, вредно влияющий на биологическую природу человека. Биологическая эволюция человека не успевает за его социальной эволюцией и поэтому человек часто страдает от последствий своей собственной деятельности.

Характер соотношения биологического и социального в природе человека в преобладающей степени интерпретировался с по-

зиций исследования человека как социального существа. Это и понятно, так как необходимость решения социальных конфликтов, необходимость теоретического обоснования революционных социальных преобразований занимали основное место в исследовании человека антагонистического общества. В наше время уже и теоретически, и практически создан тот образец социальных преобразований к которому должно стремиться человечество. С другой стороны, все замечнее становится недостаточность исследований биологической природы человека и тех влияний, которые оказывают на нее вредные последствия НТР. Необходимость исследований биологической адаптации человека, которая имеет свои границы /в отличие от социальной адаптации, создающей условия для жизни человека в экстремальных условиях/ становится в наше время особенно актуальной проблемой. И, наконец, современная биология в состоянии дать человечеству мощные средства непосредственного воздействия на биологическую природу человека /его мозг, геном и т.д./. В связи с этим возникает вопрос каким образом изменяются социальные /нравственно-личностные/ особенности человека при изменении его физического тела. Попытки использования достижений современной биологии, прямого влияния на человеческое тело для изменения социальной структуры человека /его поведения, степени агрессивности и т.д./ в реакционных целях придают этой проблеме острую идеологическую и политическую направленность. Здесь возможны различные спекуляции и злоупотребления, теоретической основой которых может явиться односторонняя трактовка проблемы соотношения биологического и социального в структуре человека.

Только решение этого вопроса на основе методологии диалектического материализма, на основе принципа целостности человека, глубоко разработанного марксизмом, может привести к правильным гуманным выводам. Положительные разработки в этом плане являются одним из важнейших мировоззренческих аспектов современной экологии, которая по праву часто называется социальной экологией.

КРИТИКА НЕКОТОРЫХ БУРЖУАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ

Э.В.Кайханова, А.Т.Шаталов

В связи с обострением противоречий в системе "общество-природа", угрозой "экологического кризиса" в буржуазной социологии, формируются и развиваются различные теоретические концепции, специально рассматривающие проблемы отношений между обществом и природой. Эти концепции представляют собой, по существу, специфический тип теорий общественного развития.

Характерной особенностью этих доктрин является идеология "технического" пессимизма. Угроза экологического кризиса изображается как неизбежное следствие роста могущества техники. Реакционный, буржуазный характер идеологии "технического" пессимизма выражается в том, что она совершенно игнорирует качественное отличие социализма от капитализма; для нее существуют лишь "индустриальное общество", "техническая цивилизация", законы которой объявляются независимыми от социальной и экономической структуры общества.

"Идеалистическая подоплека" технического пессимизма, по мнению Т.И.Ойзермана выражается, во-первых, в нападках на материализм, который рассматривается как только философия техники; во-вторых, в том, что идейной основой доктрины "технического" пессимизма является философский иррационализм. Обсуждая вопрос о сущности и будущем техники австрийский философ Г.Бек рассматривает технику как явление космическое и всемирно-историческое, в котором вся действительность в ее неорганических, органических, психических и социальных измерениях разрушается и затем воссоздается для целей человека; техника оказывается универсальным и радикальным процессом трансформации под влиянием человека, а бытие выступает как неограниченная материя для безграничного формирования людьми. С применением техники бытие проявляется перед человеком как ничто, существующее не сохраняется и не ценится человеком, а перерабатывается и уничтожается исключительно ради его целей. Это относится не только к природе, но и к людям. Бек специально оговаривает

I/ Т.И.Ойзерман. Исторический материализм и идеология "технического пессимизма" - "Вопросы философии", 1979, № 8.

всеобщий характер подобного "манипулирования" людьми".

Австралийский философ Дж.Пассмор сравнивает доктрины "технического" пессимизма с утопиями и легендами о золотом веке, когда люди ходили нагими и питались плодами и овощами. Уже использование огня для приготовления пищи и звериных шкур для одежды означало, с его точки зрения, известную деградацию человека. Пассмор отмечает, что в настоящее время технический пессимизм возродился и выражается в распространенном афоризме "природа знает лучше всех", то есть, в представлении о том, что в природе все устроено гармонично, целесообразно, рационально и только вмешательство человека разрушает эту гармонию. Пассмор справедливо утверждает, что в разрушении природы следует винить не технику саму по себе. Технику можно использовать по-разному - и во вред, и на благо человеку. К сожалению, Пассмор не развивает этой мысли. Он указывает только, что трудно отделить последствия технических нововведений от той системы производства, которая делает их возможными. Это ограничивает его критику доктрины "технического" пессимизма и затрудняет поиск научного решения проблемы "общество-природа". Для марксизма проблема отношения общества и природы никогда не была самодовлеющей, она включалась в общие представления исторического материализма, в научный анализ развития общественно-экономических формаций и в силу этого рассматривалась на основе всей совокупности материальных и идеологических отношений в обществе.

На смену "технологическому" детерминизму и оптимизму приходят утопические представления о решающей роли в общественном развитии духовных ценностей, смены привычек и потребностей, традиционных установок сознания, норм морали. До сих пор люди, мол, преследовали в своей деятельности исключительно свои собственные, эгоистические цели, относились к природе как к неисчерпаемому источнику даровых благ, как к пассивному материалу, который можно как угодно преобразовывать. Люди должны осознать, что существуют естественные пределы роста возможности подобной деятельности. Экологические противоречия и противоречия научно-технического прогресса, в конце концов, приведут к прекращению роста техники. Поэтому нужно добровольно и сознательно замкнуть движение человечества в границах некоторого среднего уровня производства и демографического роста,

более низкого, чем сейчас, но экономного и обеспечивающего воспроизводство человечества.

Выступая на XV Всемирном философском конгрессе 1973 года, австрийский профессор Рутли высказал мысль, что цивилизация стоит перед необходимостью новой этики - "этики среды", регулирующей отношение людей к естественной среде. Рутли считает, что промышленники, фермеры, рыбаки ведут себя недопустимо с точки зрения морали, когда их деятельность разрушает природную среду, эта деятельность представляет собой зло и, следовательно, недопустима с моральной точки зрения. По мнению Рутли, в этические теории нужно включить понятия, характеризующие отношение человека к среде, например, охрану среды. С другой стороны, нужно пересмотреть ряд правовых норм, например, ограничить свободу действий человека по отношению к природе.

В этой концепции обнаруживаются такие характерные для идеологии "технического" пессимизма черты, как догматическое противопоставление сохранения природы и ее изменения, преобразования; всякая производственная деятельность рассматривается как моральное зло, поскольку она якобы неизбежно приводит к разрушению природы; абстрактное рассмотрение отношений "общество-природа"; неумение связать разрушение естественных условий общественного производства с системой капиталистической эксплуатации; наконец, утопическое и идеалистическое мышление, которое видит путь решения экологических проблем в создании новой этики - этики среды.

Между тем, по справедливому замечанию Т.И.Ойзермана, "законы капиталистического бизнеса оказываются могущественнее права, морали, гуманизма".^{1/} Исторической основой научного решения экологических проблем является формирование таких общественных отношений, при которых свобода человека по отношению к природе осознается как необходимость рационально регулировать свой обмен веществ с природой, ставить его под общий контроль.^{2/} Следовательно, необходимыми предпосылками решения экологических проблем являются социалистические общественные отношения и складывающееся на их основе общественное сознание.

1/ Т.И.Ойзерман. Исторический материализм и идеология "технического пессимизма". - "Вопросы философии", 1973, № 8, стр. 90.
2/ К.Маркс, Ф.Энгельс. Соч., т. 25, ч. II, стр. 386-387.

КРИТИКА БУРЖУАЗНЫХ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ СООТНОШЕНИЙ "ЧЕЛОВЕК-ТЕХНИКА-ПРИРОДА"

И.М.Волошко

Характерной чертой современной буржуазной философии и социологии является ошибочная интерпретация соотношения "человек-техника-природа". Это приводит к концепции технологического детерминизма, в которой вся ответственность за разрушение жизненной естественной среды трудящихся перекладывается на технику. "Современная техника, — пишет швейцарский теолог Брунер, — это неисчислимые миллионы людей, которые скопились в гигантских городах без воздуха, пролетариат без связи с природой, без близкого и доброго соседа... люди, которых машина освободила от необходимости думать и желать и которые вынуждены обслуживать ее в заданном темпе и стереотипным способом... Техника — это нетерпимый шум и скрежет, безработица и неуверенность, концентрация производительных сил, богатства и престижа в немногих руках или монополизация производительных сил государственной бюрократией".¹

Поэтому некоторые буржуазные теоретики /например, французский экономист Дьюбен/ советуют отказаться от технического прогресса, чтобы избежать возрастающей угрозы безработицы и разрушения жизненной среды человека. Они не учитывают, что чем полнее будет развиваться НТР, тем меньше будет нежелательных результатов от внедрения в производство открытий науки. Например, практикой доказано, что промышленные отходы, которые отравляют природную среду, могут быть использованы как ценное сырье для промышленности. Большое количество промышленных отходов свидетельствует о низком уровне развития НТР, об отсутствии комплексных производственных процессов.

Буржуазные интерпретации "человека-техники-природы" содержат следующие ошибки:

1. Механистический подход в истолковании фактов;
2. Игнорирование влияния сознательной целенаправленной деятельности человека на развитие общества и природы;

I/ E. Bruner *Christianity and Civilisation II*, N. York, 1949, p. 10.

3. Игнорирование диалектики развития природы, техники и общества;

4. Эклектический подход к исследованию объективной реальности.

Все эти немарксистские интерпретации соотношения "человек-техника-природа" являются выражением идеологических воззрений на данную проблему буржуазии, теоретики которого не в состоянии найти выход из общего кризиса государственно-монополистического капитализма.

Кризис современного капитализма отражается в экзистенциалистских, позитивистских, спиритуалистских, бихевиористских попытках истолковать взаимоотношение "человек-техника-природа". Во всех этих случаях мы имеем дело с различными типами определенным способом деформированных идеологических взглядов на мир, на человека; взглядов, сторонники которых, обращая внимание лишь на частные аспекты или на некоторые реальные черточки действительности, абсолютизируют их. Эти взгляды, теории являются определенным "товаром" в пределах буржуазной науки и широкой прессы, но все они, конечно, не выходят за пределы буржуазной идеологии.

ПРОБЛЕМА "ПРИРОДА И ОБЩЕСТВО" В КУРСЕ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛИЗМА

Д.Н. Азархина

Одной из важных задач коммунистического воспитания советских людей является выработка у них правильного представления об отношении человека к окружающей природе, о его ответственности за ее будущее. Научную общетеоретическую основу для этих представлений дает марксизм-ленинизм, в частности его философия.

В курсе исторического материализма проблема взаимодействия человека и среды его обитания раскрывается в отдельной теме "Природа и общество". До середины 60-х годов программа курса марксистско-ленинской философии для высших учебных заведений не выделяла эту тему как самостоятельную, что в известной мере отразило имевшее место в нашей философской литературе перемеще-

ние акцента исследования проблемы "общество и природа" на социальные закономерности. На современном этапе взаимодействия общества и природы все более отчетливо обнаруживается тот факт, что природа не является пассивной и только внешней человеку средой его обитания. Природа и общество – это элементы, стороны универсального единого целого – системы "человек-общество-природа".

В условиях НТР во взаимодействии элементов этого целого складывается особая экологическая ситуация, при которой деятельность человека вызывает серьезное нарушение естественных процессов природы. Поэтому экологический аспект проблемы "Природа и общество" приобретает в наши дни большое значение.

Учитывая новые моменты во взаимодействии природы и общества, следует внести в программу освещение ряда новых вопросов. В частности, важное значение имеет конкретизация представлений о природной среде. В экологической литературе в настоящее время широко используется понятие "биосфера", родственное понятию "природная среда". "Биосфера, – отмечал В.И.Вернадский, – это среда нашей жизни, та "природа", которая нас окружает".¹ В связи с этим имеется прямая необходимость материализма в раскрытии основных закономерностей – функционирования биосферы и ее взаимодействия с техносферой, в рассмотрении тенденции образования /под влиянием преобразующей деятельности общества/ качественно нового состояния биосферы – ноосферы.

В современном экологическом аспекте необходимо освещать и вопросы о роли географической среды в жизни общества. Общество и природа взаимопроникают друг в друга, а сферой этого взаимопроникновения является прежде всего географическая среда. Именно географическая среда есть область, где реализуется единство общества и природы.

В философской литературе можно встретить крайние точки зрения на географическую среду. Одна из них отождествляет географическую среду с природой вообще. Этот подход является слишком расширительным, поскольку географическая среда – это лишь часть саморазвивающейся природы, та ее часть, которая является необходимым условием всех сторон жизнедеятельности общества. Другая, – под географической средой понимает только совокупность предметов и явлений природы, вовлеченных в

¹/ В.И.Вернадский. Избр. соч., т. I, стр. 543.

процесс общественного производства. Такой подход является более правильным, но упрощенным. В процессе производственной деятельности человек не только использует, а и преобразует географическую среду, создает искусственный, предметный мир, который, с одной стороны, является качественно особым социальным образованием, а с другой — остается элементом географической среды.

Главный фактор изменения человеком географической среды — это материальное производство, представляющее собой прежде всего целесообразную деятельность. Но взаимодействие общества с природой не исчерпывается такой целесообразной деятельностью. Производственная практика человека приводит и к непредвиденному нецелесообразному влиянию на природу. Данное положение пока что недостаточно раскрывается в философской учебной литературе. В связи с этим необходимо обратить внимание еще на один момент.

Программа курса исторического материализма ставит вопрос о зависимости характера воздействия человека на географическую среду от уровня развития общества. Однако не во всех учебных пособиях подчеркивается положение, что в условиях современной НТР и под влиянием сложившейся экологической ситуации становится и возможным, и необходимым корректирование производственного воздействия человека на природу таким образом, чтобы свести к минимуму нецелесообразное, угрожающее своими последствиями самому человеку, влияние общества на природу. Важно подчеркнуть также, что характер использования природных богатств зависит не только от уровня развития производительных сил, а и от формы общественных отношений, вследствие чего не всегда возможность изменения характера природопользования становится действительностью. В условиях капиталистического производства, целью которого является получение максимальной прибыли, кардинальное изменение характера природопользования невозможно. Только при социализме с его общественной формой собственности на средства производства и плановым ведением народного хозяйства складываются условия для гармонической взаимосвязи природы и общества.

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

А. А. Горелов

Современный этап исследования взаимоотношений природы и общества характеризуется тем, что открытие в какой-либо выдвинувшейся вперед области знаний способно оказать небывало мощное влияние на всю науку. В этих условиях обостряется противоречие между фундаментальными науками, как непосредственной основой технических достижений, и науками об окружающей среде /биологией, геологией и др./, исследующими первичную биосферу.

Практика оказывает двоякое влияние на развитие наук о среде. Дело здесь с одной стороны в том, что материальная деятельность требует создания теории взаимодействия природы и общества, а с другой стороны, именно практическая деятельность человека оказывает непосредственную помощь теоретической работе. Человек производит ныне такие масштабные изменения, на которые раньше была способна лишь природа. Познание законов природы, представляется прямым следствием ее преобразования.

Чем масштабнее эксперименты, которые проводит человек, тем больше практических данных проникает в науки о среде и тем глубже выявляются причинно-следственные связи в природе и тем, в конечном счете, выше теоретический уровень этих наук.

Абсолютизация отдельных моментов в сложной мозаике взаимоотношений природы и общества, игнорирование объективных особенностей процесса очеловечивания природы и различий в социальном строе общества приводят к ложной дилемме, противопоставлению теоретических и практических аспектов освоения природы: либо человечество будет продолжать концентрировать усилия на ограниченных, обусловленных только технологическими и экономическими соображениями целях и двигаться на полной скорости к их осуществлению и в этом случае экологический кризис неминуем, или следует в каждом случае воздействия на природу пытаться постигнуть все возможные социальные и экологические последствия, измеряя как можно больше параметров,

Второй путь представляет собой определенный идеал, к которому стремится человечество, однако его полная реализация невозможна из-за исторической ограниченности науки, особенно при исследовании сложных природных объектов. Сложные цепи взаимодействий, ограниченная целостность явлений природы требуют их расчленения как необходимого условия познания. В то же время старый принцип исследования, в соответствии с которым каждый фактор измерялся и изучался независимо от других в данном случае оказывается недостаточным.

Трудности, с которыми сталкиваются при рассмотрении сложных динамических систем, в какой-то мере разрешаются путем использования функционального подхода. Относительная самостоятельность функции и структуры позволяет абстрагироваться от структурных особенностей биосферы и сосредоточить основное внимание на выявлении законов ее функционирования. Через управление человеческое общество-подсистема биосферы, находящаяся на самом высоком уровне организации, переходит к рациональному планированию преобразования биосферы как целостной системы, ее оптимизации. Человек становится "оптимизатором биосферы".¹

В развитии наук о среде отчетливо прослеживаются две взаимосвязанные тенденции. Во-первых, изучение человеческой деятельности как наиболее динамичного фактора в биосфере приобретает огромный размах. Происходит как бы антропологизация наук о среде, окружающая природа рассматривается как область обитания и деятельности человека, и исследование приобретает характерные экологические черты. Через науки о среде в свою очередь и фундаментальные, а вслед за ними и технические науки, втягиваются в кругооборот исследования взаимоотношения технических и естественных объектов. Этот целостный подход способствует синтезу знаний о биосфере.

В свою очередь, вследствие интенсивного уплотнения системы функциональных связей между техническими и естественными объектами внутри наук о среде начинают зарождаться направления, изучающие отношения параметров биосферы к быстро меняющимся ситуациям. Это приводит к формированию дисциплин, переходных от естественных наук к экологии. Они ориентируются на функциональный подход к решению нового круга проблем, которые ставит перед науками о среде практическая деятельность человека и одновременно вовлекает в свою орбиту некоторые традиционные

1/ И.Б.Новик. Методологические аспекты оптимизации биосферы. "Природа", 1972, №9, стр.7.

разделы почти всех отраслей наук о среде, в том числе и тех, которые сейчас слабо развиты.

Именно стремление к комплексному исследованию поведения природных систем при взаимодействии их с обществом, на наш взгляд, наиболее характерная черта экологического подхода. Экологизация выступает в качестве силы, препятствующей отрыву теории от практики. Благодаря ей преодолевается конфликт между преобразующей и познающей деятельностью человека, а это является условием решения самих экологических проблем.

ОБ ОСНОВНЫХ УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В.И.Компаниец

Рациональное практическое использование научных знаний среде обитания возможно при соблюдении определенных условий. Мы остановимся здесь на рассмотрении принципов объективности, логичности и системности как основных условий формирования и использования экологических знаний.

Эти знания и их понятия "загрязнение окружающей среды", "оптимизация среды обитания", "экологический критерий", "экологическое равновесие и управление им" и другие, возникая в процессе познания и практического преобразования человеком его среды обитания и отражая связь организмов со средой, являются по своему содержанию объективными. Анализируя общие закономерности формирования научных знаний, В.И.Ленин указывал на объективность их источника, содержания, на тот факт, что изображение необходимо и неизбежно предполагает объективную реальность того, что "отображается."^{1/} Существование среды обитания предопределяет объективный характер содержания экологических знаний. Они являются субъективным, идеальным отражением, снимком, фотографией, копией объективных закономерностей взаимодействия общества с природой.

1/ В.И.Ленин. Полн. собр. соч., т.18, стр.248.

Объективность окружающей среды и содержания экологических знаний обуславливает их сходство, совпадение, но между ними есть и отличие, выступающее в форме субъективного образа. Экологические знания определяются средой обитания не непосредственно, а опосредованно: они являются не зеркальным, пассивным отражением, а результатом активной практической и мыслительной работы человека. В процессе производственной деятельности людей эти знания "опредмечиваются", объективируются, становятся движущей материальной силой. Так, понятия "загрязнение окружающей среды", "оптимизация среды", оптимизация среды обитания, "экологическое равновесие" и другие вскрывают объективную сущность взаимодействия общества с природой, его закономерности, дают возможность управлять экологическими процессами.

Таким образом, экологические знания субъективны, поскольку являются человеческим знанием, и объективны, поскольку их содержание не зависит от сознания людей.

Вместе с тем, они являются логическим отражением истории среды обитания /"логическое есть понятие/ в понятиях выраженное/ историческое"/, ¹ синтезом, рациональной переработкой массы чувственно-эмпирического материала в процессе ее познания. Это логическое как бы переплавляет эмпирические данные об окружающей среде в экологические знания. Люди не могут слепо ориентироваться на последовательность событий во времени, прослеживаемую на поверхности явлений среды обитания, а вскрывают внутреннюю закономерность ее развития. Так, понятия "загрязнение окружающей среды" или "экологическое равновесие" не воспроизводят хронологически историю соответствующих процессов, а отражают лишь общую сущность их. И этими понятиями рассматриваются данные процессы в той точке развития, где они достигают полной зрелости, своей классической формы, содержащей в себе в "снятой форме" предшествующие ступени, где существенные стороны достаточно развиты и на затухании случайностями. Это означает, что воспроизведение в экологических знаниях соответствующих процессов является вскрытием их истории — логика данных процессов есть одновременно их история.

I/ История марксистской диалектики. М., 1971, стр.265.

Объективно существует не только история окружающей среды, но и история ее логического отражения. Поэтому новые экологические знания или уточнения, новое логическое истолкование фактов о среде обитания могут возникнуть лишь через критическое усвоение результатов всего предшествующего развития научной мысли. С другой стороны, историю экологической мысли невозможно постичь вне критического сопоставления ее с историей окружающей среды. Сама же среда обитания, особенно в условиях современной НТР претерпевает изменение и экологические знания, в частности их понятия, соответственно развиваются, уточняются, конкретизируются, углубляются, обогащаются в ходе ее познания и практического преобразования обществом, более адекватно ее отражают. К.Маркс отмечал, что "мысленные отражения, понятия, тоже подвержены изменению и преобразованию; их не втискивают в окостенелые определения, а рассматривают в их историческом, соответственно логическом процессе образования"¹.

Экологические знания элиминируют несущественные, случайные, внешние, чувственно-эмпирические свойства и признаки среды обитания; в общественной форме отражают ее внутреннюю сущность; являются ступенью, "узловой линией мер", "узловым пунктом" в процессе ее познания.

Ф.Энгельс говорил, что "вся доступная нам природа образует некую систему, некую совокупную связь тел..."². Из этого следует, что естественная, историческая, система среды обитания определяет логическую системность, систему экологических знаний, соответствующую определенному уровню познания этой среды. Понятия "загрязнение окружающей среды", "оптимизация среды обитания", "экологическое равновесие и управление им", "экологический кризис", "экологический критерий", "экологическая революция" и другие могут иметь содержательную конкретность, логическую определенность только в их системе, в отношении к другим категориям и понятиям. Отделенные, изолированные друг от друга они становятся абстрактными, малосодержательными и малоценными.

1/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.25, ч.1, стр.16.

2/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.20, стр.392.

Разграничение суммативных и целостных систем дает возможность современному экологическому знанию устанавливать определенную направленность в развитии окружающей среды и ее познания – процесс идет от меньшей организованности и упорядоченности к большей, от суммативности к целостности.

Однако при всем научном значении системности ее нельзя абсолютизировать, так как ей присущ аналитический характер. Системность отражения среды обитания в соответствующих экологических знаниях несколько /относительно/ ограничивает ее от общего процесса развития материального мира и его познания. Диалектико-материалистическое постижение окружающей среды включает в себя как анализ, дифференциацию, системность, так и синтез, интеграцию, генетичность, исследует экологический объект и его отражение как единое целое, как элементы более общих систем, т.е. рассматривает их во всех связях и отношениях, в движении и развитии. Только в диалектическом единстве системности и генетичности экологических знаний может осуществляться адекватное познание человеком среды обитания.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ ТЕОРИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

Н.Ф.Лысенко

В настоящее время пристальное внимание вызывают проблемы разработки теории в экологии. В данных материалах делается попытка сформулировать некоторые основные принципы разработки такой теории.

Естественнонаучная теория – сложное образование. В ее состав входят:

- 1/ эмпирический базис – описанные, зафиксированные данные;
- 2/ законы науки и такие их следствия, как прогнозы и рекомендации к практической деятельности;
- 3/ идея теории;
- 4/ категориальный аппарат;
- 5/ объяснение;
- 6/ обобщение.

Указанные элементы, находясь во взаимодействии и взаимосвязи между собой, представляют определенного рода систему. Подробная характеристика теории как системы ее элементов представлена в специальных работах.

В процессе разработки теории выделяются следующие этапы: разработка эмпирического базиса теории; открытие и формулирование закона, управляющего эмпирическими данными, выведение таких следствий закона как предсказание, прогнозы и рекомендации к практической деятельности; формулирование и введение в состав теории идеи. Объяснение, обобщение и категориальный аппарат теории разрабатывается по мере разработки каждого из трех этапов становления теории.

На международном совещании экологов в Нидерландах в 1971 году американский ученый Уатт /K.E. Watt / сформулировал основные "условия построения теории".

Во-первых, по мнению Уатта, теория "должна быть выражением полученных данных". Это условие является обязательным не только для теории, но и для других систем знаний, в особенности велико его значение для гипотез и моделей.

Во-вторых, Уатт считает, что теория должна иметь "дедуктивные и индуктивные аспекты". Справедливость этого условия не вызывает сомнений. Но оно в одинаковой мере имеет отношение и к модели, и к гипотезе. Разве можно утверждать, что гипотеза или модель, в отличие от теории, не должны иметь дедуктивных или индуктивных аспектов? Без указанных аспектов вообще трудно представить научную систему. Таких систем знаний, видимо, вообще, не может быть.

В-третьих, согласно Уатту, "принципы теории должны быть применены для анализа частных случаев". Это условие сформулировано недостаточно точно. Для анализа частных случаев должны быть применены не только принципы теории, но и ряд других ее эмпирических элементов. Теория в целом должна быть применима к частным случаям своей предметной области. Все функции теории, ее предикативные, объяснительные, обобщающие, тактические применимы к частным случаям предметной области данной теории. Для анализа частных случаев своей предметной области должны быть применимы не только теория, но и гипотезы и модели. Если только эти соответствуют этому условию, то они играют свою конструктивную роль в научном познании.

В-четвертых, Уатт считает, что теория должна быть основой для моделирования. И это условие не характеризуется точностью. Термин "моделирование" многозначен. Им часто обозначают особый метод познания, играющий важную эвристическую роль в современной науке. Т.к. моделированием как методом познания широко пользуются и в экологии, то здесь имеется ввиду нечто другое: теория, в том числе и в экологии, дает более или менее полное описание объекта, которому она посвящена.

Создание теорий завершается тем, что, как удачно пишет И.В.Кузнецов^I, понятийными средствами воспроизводится, реконструируется объект, которому посвящена теория. Реконструируется он по-разному, не одинаковыми средствами и способами. В экологии, как и в ряде других наук, подобная реконструкция часто находит выражение в модельном воспроизведении объекта. Наглядные модели отражают как структуру, так и функции экологических систем, выявляя их связь и отношения. Таким путем в экологии удается получать выводы, которые имеют важное теоретическое, и практическое значение.

Представление об условиях построения теории будет неполным, если не различать процессы разработки теории и ее построения. Последний термин обозначает тип, форму изложения полученной информации. Система знаний может выполнять функцию теории только в результате достижения ее определенного уровня зрелости. Выполнение критериев зрелости является обязательным в каждой отрасли научных знаний. Особенно важно подобное для теорий, выдвигаемых в экологии, где имеется широкий выход в практику.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Н.Я. Михайлюк

В настоящее время экология выделяется в самостоятельную область знания, Она порождает свою систему категорий и понятий. Категории экологии как системы знаний – есть резюме данных многих наук, они вобрали в себя содержание того принципиального нового, что является результатом взаимоотношения "Человек-природа".

I/ И.В.Кузнецов. Структура физической теории. – "Вопросы философии", № II, 1967.

Так, формирование понятия "популяционная экология" устремляет исследователя на изучение пространственной структуры популяций, их генетического состава, механизмов динамики численности, соотношения разных возрастных групп, внутривидовых средств сигнализации и связи и т.д. Новое значение имеют такие понятия как: "взаимодействие человека и природы", "техносфера", "природная среда", "развитие производства и окружающая среда", "экологическая ситуация" и т.д. Приобретают категориальный характер понятия "атмосфера", "гидросфера", "биосфера" и др.

Возрастающий интерес к проблемам изучения природной среды, адаптации, экологии, который подталкивается, в частности, бурным развитием биологии, а также всем ходом научно-технического прогресса в целом, зачастую приводит к механической экстраполяции биологических понятий на общество и человека, к появлению различных биологизаторских концепций связанных с неопрецидизмом, экзистенциализмом и др. Становится все более очевидным, что требуется марксистско-ленинская интерпретация категорий и понятий экологической науки, разработка фундаментальных теоретических положений, выявление тенденций развития научного знания в данной области.

При анализе категориального аппарата экологии следует, видимо, исходить из достаточно широкого понимания самого понятия "экология", так как оно затрагивает не только взаимоотношение человека и окружающей среды, а и сложные социальные проблемы. Общество воздействует на все сферы биологического, материального и духовного развития человека, на его деятельность. Очевидно, экология в перспективе может превратиться в такую комплексную науку, которая для решения своих проблем сумеет объединить естественные и социальные науки.

Уже сейчас общественные науки активно участвуют в формировании общественного мнения по проблемам экологии, способствуют воспитанию чувства ответственности по отношению к природе у специалистов конкретных наук, работников промышленности и сельского хозяйства, выработке нового взгляда на природу, который непосредственно подтверждает и развивает на новом уровне диалектический принцип всеобщей связи и взаимозависимости всех явлений в природе.

Методологическое значение категорий и понятий экологии проявляется и в их прогностической функции. Философский анализ состояния современной экологической науки позволяет на общеметодологическом уровне выявить опасные тенденции в развитии природы, источники и основания их возникновения, их иерархию и взаимобусловленность, определить наиболее общие принципы и пути устранения экологических дисгармоний, необходимые для этого социальные, культурные и научные средства.

Каждое понятие не только отображает существующие свойства, связи, но выступают как прием, средство построения научной картины мира. С помощью понятий указываются в форме закона многообразные эмпирически несопоставимые связи и отношения. Если мы возьмем понятие "ноосфера" то оно представляет "... нечто единое, целое, в котором сливаются развивающиеся общество и изменяемая им природа, взаимодействующие самым тесным образом. Можно с уверенностью сказать, что здесь действуют особые закономерности, в которых сложнейшим образом переплетаются законы живой и неживой природы, законы общества и законы человеческого мышления. О наличии таких интегральных законов мало что известно, и их отыскание — задача огромной трудности".^I

Понятие "ноосфера" включает в себя содержание, которое выходит за пределы эмпирических данных, что и делает возможным объединение этих данных в рамках теоретической системы. "Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете, — подчеркивал В.И.Вернадский. — В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом, по сравнению с тем, что было раньше. Перед ним открываются все более и более широкие творческие возможности".^I

Выработанные и включенные в экологическую науку понятия позволяют углубить наши представления о взаимоотношении "человек-природа" как объекта нашего познания и получить такое по содержанию знание, которого ранее не имели.

Длительное и устойчивое существование биосферы показывает, например, что живое вещество и измененная им среда обитания обладает взаимосовместимостью. Основа этой взаимосовместимости заключается в том, что внешняя среда, в результате изменения
I/ В.И.Вернадский. Биосфера, М., 1967, стр.356.

ее живым веществом биосферы, становится именно той средой, которая необходима для существования и возобновления живых существ. Имея в виду это свойство жизни, можно утверждать, что живое вещество биосферы обладает свойством экологического самообеспечения.

В связи с развитием научно-технического прогресса на современном этапе происходит формирование качественно нового состояния окружающей природы, первичная биосфера и созданная человеком урбанистическая среда /рост городов, промышленных сооружений, транспортных линий, каналов, мест добычи полезных ископаемых, сельскохозяйственных плантаций и т.д./образуют новую целостную систему, которую можно назвать биотехносферой.

Выработка новых понятий является важнейшим этапом на пути формулирования законов науки и дает возможность предвидеть ранее не наблюдавшиеся, неизвестные науке последствия воздействия человека на среду обитания.

О МАРКСИСТСКО-ЛЕНИНСКОМ ПОНИМАНИИ КАТЕГОРИИ "ПРИРОДА" В СИСТЕМЕ "ЧЕЛОВЕК - ТЕХНИКА - ПРИРОДА"

Н.И.Заводова

Рассматривая сложную и многогранную проблему "Человек - техника - природа", необходимо остановиться прежде всего на том, как понимали категорию "природа" классики марксизма-ленинизма тем более, что до настоящего времени по этому вопросу среди некоторых наших исследователей существуют разные, не исключая и диаметрально-противоположных, точки зрения.

Так, например, И.П.Лаптев считает, что "классики марксизма, оставившие нам единственно правильное общее представление по данному вопросу /о взаимодействии природы и общества, - Н.З./, не дали четкого определения слова "природа".¹

1/ И.П.Лаптев. Научные основы охраны природы. Томск, Издательство Томского государственного университета, 1970, стр.19.

Из известного положения К.Маркса о том, что природные условия распадаются на естественные богатства средствами жизни /плодородие почвы, обилие рыбы в водах и т.п./ и естественные богатства средствами труда /действующие водопады, судоходные реки, дерево, металл, уголь и т.д./¹, И.П.Лаптев делает следующий вывод: "Очевидно, под природой К.Маркс понимал все то, что человек использует в процессе производства и потребления"^{2/}.

Но вряд ли эти утверждения И.П.Лаптева можно признать бесспорными. У классиков марксизма-ленинизма понятие "природа" употребляется в нескольких значениях, в том числе в предельно широком и в более узком.

В предельно широком смысле понятие "природа" адекватно понятию философской категории материи. Именно в таком смысле употребляет понятие "природа" Ф.Энгельс, когда пишет: "...Вся природа, начиная от мельчайших частиц ее до величайших тел, начиная от песчинки и кончая солнцем, начиная от пространства и кончая человеком, находится в вечном возникновении и уничтожении, в непрерывном течении, в неустанном движении и изменении"^{3/}.

В более узком значении понятие "природа" у классиков марксизма-ленинизма употребляется для обозначения не всей, а части материи, определенных ее форм; оно тождественно понятию природной /географической/ среды. Именно такую смысловую нагрузку слово "природа" несет в следующем высказывании Ф.Энгельса: "От "природы" Германии, какой она была в эпоху переселения в нее германцев, осталось чертовски мало. Поверхность земли, климат, растительность, животный мир, даже сами люди бесконечно изменились, и все это благодаря человеческой деятельности, между тем как изменения, происшедшие за это время в природе Германии, без человеческого содействия, ничтожно малы"^{4/}. В более узком его понимании — в понимании географической /природной/ среды слово "природа" употребляется В.И.Лениным, например, тогда, когда он пишет, что "никакого золотого века позади

1/ К.Маркс. Капитал. М., Госполитиздат, 1955, стр. 515-516.

2/ И.П.Лаптев. Научные основы охраны природы, стр. 19.

3/ Ф.Энгельс. Диалектика природы. М., Госполитиздат, 1955, стр. 11.

4/ Ф.Энгельс. Диалектика природы, стр. 183.

нас не было, и первобытный человек был совершенно подавлен трудностью существования, трудностью борьбы с природой"¹.

В современной философской литературе характеристика понятия "природа" дается в ряде справочных изданий. Содержащееся в них объяснение понятия "природа" нам представляется неполным и поэтому не бесспорным. Так, в одном из "философских словарей" понятие "природа" объясняется как имеющее два значения, а именно: "1/ Материальная действительность, являющаяся объектом преобразовательной деятельности человека на основе познания и использования ее законов" и "2/ Внутренняя закономерность, сущность вещей и явлений".² В другом случае понятие "природа" объясняется следующим образом: "Природа – окружающий нас мир во всем бесконечном многообразии своих проявлений. Природа представляет собой объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания"³. Как нетрудно заметить, в первом случае не учтен предельно широкий смысл понятия "природа"; в другом же, наоборот, указывается только на это значение слова и остаются в тени другие.

К.Маркс, Ф.Энгельс, В.И.Ленин в своих работах, а В.И.Ленин и в своей практической деятельности, вопросам взаимодействия природы и общества уделяли большое внимание. Нет необходимости доказывать, что в тех случаях, когда у классиков марксизма-ленинизма речь идет о взаимодействии общества и природы, о необходимости охраны природы, имеется в виду понятие "природа" не в предельно широком его смысле.

Даже постановка вопроса о взаимодействии общества и природы, об охране природы, понимаемой в предельно широком смысле слова, т.е. в смысле материи, представляется лишенной основания. Природа как материя имеет всеобщий, универсальный характер. И само человеческое общество, с этой точки зрения, представляет собой не что иное, как одну из форм существования материи /природы/, – социально-организованную материю. Природа в понимании материи вечна во времени, нескончаема в пространстве, неисчерпаема в своем многообразии форм, обладает свойством саморазвития. Она никогда и никем не может

1/ В.И.Ленин. Полн.собр.соч., т.5, стр.103.

2/ Философский словарь.К.,1973, стор.410.

3/ Философский словарь.М.,1972, стр.329.

быть уничтожена. Эти фундаментальные положения диалектико-материалистической философии, с предельной глубиной и ясностью сформулированные основоположниками марксизма и конкретизированные и развитые дальше на основе новых данных науки и общественной практики В.И. Лениным, блестяще подтверждены всем дальнейшим ходом развития мировой науки. Именно эти всеобщие свойства природы как материи снимают необходимость и возможность постановки вопроса об охране природы в таком, предельно широком, ее понимании.

Для сохранения природы /в смысле материи/ не имеет значения, в виде таких структурных образований существует она в том или ином пункте нескончаемого времени. Но для человека, человеческого общества не безразлично, где и когда в каких формах существует материя. И если об охране природы в предельно широком смысле этого понятия, равного понятию материи вообще, вопрос не стоит и стоять не может, то об охране природы в более узком смысле слова, в смысле определенных форм существования материи в определенных пространственных и временных параметрах вопрос поставлен самим существованием и развитием человеческого общества.

Таким образом, в системе понятий "человек-техника-природа" слово "природа" классикам марксизма-ленинизма употребляется в значении природной /географической/ среды, являющейся частью земного природного окружения человеческого общества, с которой она в той или иной мере связано своей жизнедеятельностью.

К ВОПРОСУ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПОНЯТИЯ "СРЕДА ОБИТАНИЯ"

Н.Н. Киселев

Развитие исследований среды обитания, вместе с развитием форм взаимодействия с нею, неизбежно приводит к эволюции взглядов человечества на свое естественное окружение, изменяя, таким образом, общую картину "практически-духовного освоения мира". Значительный интерес, в частности, представляет эволюция отношения человека к своему окружению и отражение этой эволюции в понятии "среда обитания". I/

На начальном этапе своего развития человек, в виду примитивности производительных сил и огромной зависимости от природных стихий не противопоставляет себя природе.

Идея гармонии человека и природы /микрокосма и макрокосма/ получила свое отчетливое выражение в воззрениях античных мыслителей, которые рассматривали природу, как аморфную и целостную среду обитания /эйкумена у греков и круг земель / *orbis terrarum* / у римлян/. Ими был сформулирован тезис о достижении блага путем неукоснительного следования законам природы, проходящий через всю греческую и древнеримскую философию /Гераклит, Демокрит, Эпикур, Антисфен, Сенека, Марк Аврелий и др./. Целостное восприятие древними естественного окружения обусловило нерасчлененность понятий "природа" и "среда обитания". I/

Только в позднеантичный период понятие "среда" начинает приобретать некоторую самостоятельность, как часть природы имеющая непосредственное отношение к тому, средой кого она является.

Скончателъную самостоятельность понятие "среда обитания" приобрело в связи со становлением биологической науки, которая понимала под средой обитания некоторую сумму биотических и абиотических условий, взаимодействуя с которыми организм осуществляет свою жизнедеятельность.

К этому времени наивно-синтетический взгляд древних на природу сменился новым воззрением, существенным моментом которого / I/ И.Д. Романский. Понятие "природа" у древних греков. "Природа", 1974, № 3.

торого стал анализ, расчленение целого на части. Анализировались не только элементы среды, но и сама среда отделялась от организма. Начало этому положила христианская теология, разрушив античную гармонию макроскопа и микроскопа противопоставлением человека — как божественного создания — природе. Методологические основания отделения человека от природы были заложены в работах Ф.Бекона и Р.Декарта, с которых берет начало классическая буржуазная философия. Становление нового, прогрессивного, буржуазного способа производства совпало с апогеем развития классической механики, /успехи которой подготовили воззрение на природу как на вечный и разумно устроенный механизм/, ее законы стали универсальными для всякого научного направления. Если в античном обществе познавали природу, чтобы насладиться ее красотой и гармонией и в этом видели источник блага, то в буржуазном — окружающая среда начала познаваться в целях чисто прагматических.

Поскольку природа выступает как нечто отдельное и противостоящее человеку, то мысль о необходимости ее подчинения становится определяющей. Основным орудием подчинения природы представляется разум. Природа становится "предметом для человека", а ее познание хитростью, имеющей "целью подчинить природу человеческим потребностям".¹ Преодолев в дальнейшем механический подход к живому и рассматривая организм как целостную, развивающуюся систему органов и функций, биология еще долгое время сохраняла элементы "морфологического" подхода к изучению среды обитания. Такой подход вполне удовлетворял исследователя, занимавшегося узкой конкретно-биологической проблемой. Главным было изучение жизнедеятельности организма, среда интересовала исследователя только как окружение изучаемой органической системы, играла для него роль вспомогательного фактора.

В процессе развития классической науки получили довольно четкое разграничение понятия "природа" и "среда обитания". Первое функционировало преимущественно в натурфилософских представлениях системы природы как целого /Я.Беме, Ф.Шеллинг, Л.Окен и др./. Второе стало уделом конкретных наук, изучающих определенные компоненты природы.

1/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.46, ч.1, стр.387.

Основой современного понимания среды является идея целостного исследования природы, которая является традиционной для отечественной науки /В.И.Вернадский, В.В.Докучаев, В.Н.Сукачев, А.И.Воейков и др./. Тезис В.И.Вернадского о "всюдности жизни", о ее присутствии в любом элементе биосферы имеет большое методологическое значение при образовании синтетических представлений о среде, возможных на основе взаимодействия наук.

Такой синтез может осуществляться в двух "срезах",

а/ историческом, - в плане становления биосферы,

б/ структурном, - в плане определения роли и значения живого как элемента различных компонентов биосферы /почва, атмосфера, мировой океан и пр./.

Важнейшей особенностью современного этапа эволюции нашей планеты является "всюдность" антропогенного фактора, оказывающего существенное влияние на биосферу. При этом будучи активной преобразующей силой как существо социальное, человек испытывает обратное воздействие со стороны преобразованной, "очеловеченной" биосферы как существо биологическое. Сложность и парадоксальность проблемы состоит в том, что в первом случае он не перестает быть биологической системой, а во втором - социальным существом.

В процессе преобразовательной деятельности, осуществляя обмен веществ с природой, человечество создает свое собственное окружение "вторую природу" /К.Маркс/. Элементы "второй природы", созданные рукой и мыслью человека, полностью сохраняют действие естественных процессов и закономерностей, и поэтому составляют хотя и иную, но все-таки естественную среду. Современное понятие "среда обитания" должно учитывать всю совокупность отношений человека к условиям его существования, свойственным данной конкретно-исторической ситуации.

Таким образом, эволюция понятия "среда обитания" отражает эволюцию отношения человечества к своему естественному окружению, которое всегда было практическим отношением.

Современное отношение к природе, сформировавшееся под определяющим влиянием НТР, имеет дело со всем природным комплексом; поэтому понятие "среда обитания", являясь продуктом глубоких философских обобщений последних достижений науки, отражает единство естественной среды со средой искусственной и средой социальной. Последние, являясь созданием человека,

предстают перед ним как данное и объективно существующее, а потому тоже как естественные. Социальная среда "снимает" все другие виды среды, но сохраняет их значимость.

Такая интерпретация понятия "среда обитания" позволяет избавиться от все еще бытующей тенденции рассматривать органическую систему как нечто, существующее наряду с условиями среды, природу как "внечеловеческую" реальность, а самого человека как бесплотный социум. Включение в экологическую проблематику помимо естественных закономерностей биосферы закономерностей материальной и духовной жизни общества способствует преодолению абстрактной постановки проблемы взаимоотношения человека и среды его обитания.

О КЛАССИФИКАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.А.Шабаров

Одним из необходимых моментов познания природы последствий воздействия деятельности человека на окружающую природную среду является их классификация. Подобные попытки имеют не только теоретическое значение в плане более полного познания сущности данного явления, но и играют определенную роль для осуществления краткосрочного и долговременного прогнозирования изменений в природной среде, в решении задач оптимизации в системе "общество - окружающая среда".

По направлениям приложения последствия можно подразделить на экологические и социальные. Соответственно характерным особенностям, те и другие могут быть прогрессивными или регрессивными. Под чисто экологическими последствиями понимаются изменения окружающей среды, прямо или косвенно не затрагивающие общественных интересов /например, некоторые изменения в газовом составе атмосферы, перераспределение отдельных химических элементов в земной коре/. Резко выраженные экологические последствия, преимущественно локализованные в определенных регионах, зачастую приобретают также социальный характер. Так,

ухудшение природных условий существенно затрудняет жизнь и производственную деятельность людей или делает их практически невозможными: образование подвижных песков в районах нерационального использования пастбищ, образование селеопасных районов как результат уничтожения горных лесов и т.п. Необходимо учитывать в своей деятельности тесную взаимосвязь последствий, направляя их в русло прогрессивных изменений и принимая меры к снижению возможности проявления регрессивных признаков.

Экологические последствия можно подразделять также по сложности, распространенности, устойчивости, ожидаемости и преодолимости. Степень сложности экологических последствий определяется наличием в системе "воздействие – следствие" простого однофакторного конечного результата /черезмерно интенсивный промысел животного – сокращение его численности/ или же наличием в этой системе ветвящихся цепей взаимообусловленных последствий/ вырубка лесов – изменение гидрологического режима, микро- и макроклиматических условий, изменения в составе и численности растений и животных, в ходе почвообразовательных процессов и т.д./. В этой связи экологические последствия по сложности можно подразделять на простые – однофакторные и сложные – комплексные.

Различия в характере охвата последствиями территории предполагают подразделение их по распространенности на локальные /место приложения воздействия и проявления последствий территориально сравнительно невелики/, региональные /характеризуются охватом определенного природного или экономического региона рангом от области до зоны/ и глобальные, охватывающие несколько регионов или имеющие планетарный характер.

Обладая различной продолжительностью действия, экологические последствия могут быть подразделены на стабильные и нестабильные. Нестабильные являются малоустойчивыми, их проявление во времени сравнительно коротко и конечно /например, загрязнение среды при залповом выбросе отходов не превышающем возможностей естественных механизмов самоочищения/. Стабильные последствия порождаются или спецификой компонента среды, на который направлено воздействие /наиболее четко проявляются в отношении невозобновимых и относительно возобновимых ресурсов/, или длительностью воздействия, создающей условия незатухающе-

го проявления последствий/ работа энергетических установок - изменения состава и температурного режима среды/.

По признаку ожидаемости последствия можно классифицировать на ожидаемые /планируемые/ и неожиданные /стихийные/. Очевидно, что минимизация неожиданных последствий возможна только при условии глубокого познания механизма проявления и развития последствий в конкретных условиях.

Различия в сложности, распространенности и устойчивости экологических последствий определяют и различия в их преодолении. Так, по степени преодолемости могут быть выделены преодолимые и непреодолимые последствия. Преодолимые могут быть устранены различными организационно-техническими, биологическими или технологическими средствами за сравнительно короткое время. Относительно преодолимые устранимы лишь при условии весьма значительных затрат времени и усилий /восстановление утраченного почвенного слоя, ликвидации подъема уровня грунтовых вод на значительных территориях зон действия водохранилищ/. К непреодолимым относятся последствия связанные с исчезновением видов растений и животных. Отдельные последствия в настоящее время несут печать непреодолимости лишь по причине недостаточности наших технических возможностей и знаний.

Таким образом, даже приближенный анализ последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду убеждает в настоятельной необходимости всестороннего изучения и оценки возможных проявлений последствий. Сложность такого подхода обусловлена многоплановым характером большинства последствий и определенной временной или экологической завуалированностью их проявления, необходимостью при их оценке исходить из многих критериев социального, технического и биологического порядка. Важнейшей методологической основой успешного решения вопроса является также правильное понимание разработанных в марксистской философии категорий, прежде всего таких как причина, следствие, возможность, действительность. Большая социальная значимость проблемы воздействия последствий на окружающую среду проявляется в том, что последствия, будучи конечными звеньями бесчисленных причинно-следственных связей, пронизывающих систему "общество-техника-природа", во многом определяют уровень современного взаимоотношения природы и общества. Не может однако вызывать сомнений возможность оптимизации данного взаимоотношения.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СТЕПЕНЬ СОВПАДЕНИЯ
ЦЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВА
/гиссеологический анализ/

В.В.Кизима

Проблема несовпадения цели и результата играет особо важную роль в современную эпоху НТР. Одним из следствий НТР является резкое возрастание масштабов целенаправленной деятельности общества, но одновременно растут и масштабы непредвиденных последствий. Вследствие этого возникает опасность необратимых катастрофических изменений как в самом обществе, так и в природной среде, с которой оно взаимодействует. В настоящее время ощущается настоятельная потребность в теоретическом анализе данной ситуации. Только используя выявленные при этом закономерности можно обеспечить сознательное построение обществом своей деятельности и избежать стихийного "конструирования" деятельностью самой себя.

Существенной частью решения данной проблемы является выявление факторов, определяющих предвиденные и непредвиденные моменты в деятельности общества и их соотношение.

В литературе основа предвидения как правило усматривается в активности человеческого мышления и, в частности, в вытекающем из нее использовании обществом познанных законов действительности. Данное положение принимается как очевидное. Однако на самом деле оно далеко не очевидно. Сама по себе активность является фактором, который существенно определяет не только предвидение, но и другие формы духовной деятельности /фантазию, творчество и др./. Уже отсюда следует, что она не является непосредственной основой предвидения, а выступает лишь как одно из его необходимых условий. Не могут считаться такой основой и законы, поскольку само применение их в качестве инструмента предвидения в общем случае лишено достаточных оснований: применяя законы для предвидения событий новой области, мы молчаливо предполагаем, что они справедливы в этой области, а это не всегда верно. В ходе реализации предвидения важной стороной часто оказывается не только содержание закона, а и

то, применим закон к исследуемому объекту или нет. Таким образом, выявление действительной основы предвидения предполагает более глубокое рассмотрение данного вопроса, чем простое указание на активность мышления и необходимость использования законов.

Следует исходить из того, что между активностью мышления и связанным с ней использованием законов, с одной стороны, и предвидением — с другой, должно быть некоторое промежуточное основание, выступающее как специфическое, непосредственное основание предвидения, которое с необходимостью предполагает предвидение, порождает его. Такое основание существует и связано с противоречивостью объектов предвидения и соответствующих им гносеологических образов, точнее — с характером отношения этих противоречий.

Сущность противоречивости гносеологических образов состоит в том, что любой идеальный образ действительности, независимо от его сложности является одновременно абсолютным и относительным. Его абсолютность неразрывно связана с отражательной природой. Образ возникает и существует как отражение реального бытия. В образе фиксируется то непосредственное содержание единичных, конкретных вещей, которое составляет его центральную смысловую сторону и которое "потребляется" субъектом в процессе дальнейшего использования образа в познавательной практике. Образ абсолютен, так как он является отражением не любого, а конкретного единичного явления и потому имеет свою специфическую необходимость и сущность, отграничивающие его от других образов. Его абсолютность означает, что он содержит субстанциальные черты, которые не обосновываются другими идеальными образованиями, а непосредственно выражают природу отображаемого объекта.

Будучи абсолютным, идеальный образ в то же время относителен. Возникая как результат отражения конкретных явлений, он не отражает их в полном объеме. В нем фиксируются лишь отдельные их моменты. Поэтому, он характеризуется абстрактностью, оказывается применимым не к одному объекту, а к целому классу объектов, обладает прогностической функцией. Действительно. Конкретные стороны единичных явлений, фиксируемые в образах, сами не являются единичными. Они общие для целого

ряда явлений. Это приводит к тому, что образы, возникающие как отражение одних явлений, оказываются применимыми к другим явлениям того же типа. Образ выступает одновременно и как единичный и как общий.

Указанная двойственность /абсолютность и относительность/ образов является непосредственной основой возможности предвидения, позволяет объяснить сам факт возможности прогнозирующей и экстраполирующей деятельности субъекта.

Однако возможность предвидения не тождественна самому предвидению. Известно, что наряду с предвиденными моментами любая целенаправленная деятельность включает в себя также непредвиденные. Исходя из сказанного выше, можно было бы ожидать, что образ, возникший в результате отражения определенного круга явлений и применимый к более широкому кругу явлений того же типа, должен быть применим ко всем явлениям данного типа, что, следовательно, предвидение должно быть лишено непредвиденных моментов. Это положение кажется тем более верным, что оно явно или неявно лежит в основе всех формальнологических схем и экстраполяционных приемов. Тем не менее практика свидетельствует, что оно не является правильным. Со времен Зенона известно, что как бы строго не соблюдались правила формальной логики в ходе теоретических исследований, это не гарантирует абсолютной истинности результата.

Данное обстоятельство имеет свои причины. Если основой возможности предвидения является двойственность идеальных образов, то причина возможности непредвиденных моментов связана с аналогичной двойственностью самих объективных явлений, относительно которых осуществляется предвидение.

Двойственность материальных явлений состоит в том, что они, как и идеальные образы, одновременно абсолютны и относительны. Явление абсолютно, поскольку оно самостоятельно и независимо от других, определяет само себя, является спонтанным, необходимым, существенным, выступает как причина и основание. В то же время оно относительно, поскольку определяется другими явлениями, опосредствуется ими и зависит от них, является случайным, несущественным, выступает как следствие. Указанная двойственность приводит к тому, что любое явление оказывается и изолированным от других и связанным с ними.

То, что существует как абсолютное в одном явлении, одновременно входит как относительное в другое явление. Абсолютная и относительная стороны могут переходить друг в друга: случайное становится необходимым, внешнее переходит во внутреннее, несущественное становится существенным и т.п., и наоборот. Поэтому одна и та же характеристика, относящаяся к разным явлениям, может выступать в одном случае как отражение абсолютной, в другом — относительной сторон явлений. Вследствие этого идеальный образ, возникший в процессе изучения некоторой группы явлений, не может быть в одинаковой мере адекватным всем явлениям данного типа. Прогнозирование одних явлений на основе познанных закономерностей других является оправданным только в том случае, если соответствующие абсолютные и относительные стороны явлений одинаковы. "Прогноз", не учитывающий диалектики двойственности материальных объектов, заведомо включает в себя возможность непредвиденных последствий, предопределяет отклонение результата от цели еще до того, как этот результат становится действительностью.

Конечное человеческое познание не может охватить предметы и явления во всех их связях и опосредованиях, в единстве их абсолютной и относительной сторон. В ходе прогнозирующей деятельности /и познания вообще/ двойственность материальных объектов может выступать и выступает как "провоцирующий" фактор, вызывающий применение экстраполяционного анализа не только тогда, когда это имеет объективные основания, но и тогда, когда таких оснований нет. Поэтому любой конечный акт целенаправленной деятельности общества всегда наряду с предвиденными имеет также и непредвиденные моменты. Данное обстоятельство существует независимо от воли человека и не может быть "отменено" им.

Однако соотношение указанных моментов может быть различным и подлежит регулированию со стороны общества. Во власти человека разумно направлять свою деятельность, не становиться безвольным существом в море социальной и природной стихийности.

Успех прогнозирующей и материальной деятельности общества определяется, во-первых, сознательным использованием двойственности идеальных образов, имеющих прямое отношение к прогнозируемым явлениям, во-вторых, — учетом диалектики свойственности самих материальных явлений, выступающих в качестве средств реализации цели. Обе стороны неразрывно связаны друг с другом,

Мысленное достижение цели /идеальный этап деятельности/ тем более истинно, чем полнее в нем учитывается двойственность средств практического достижения цели. И наоборот, фактическая реализация цели /материальный этап/ может быть успешной и оптимальной только тогда, когда она осуществляется по намеченному заранее плану. В этом положении нет порочного круга, в нем лишь утверждается, что успех прогнозирующей деятельности, хотя он и зависит от учета специфических закономерностей познания, с одной стороны, и закономерностей материального мира – с другой, прежде всего определяется тем, насколько полно установлено соответствие между этими двумя видами закономерностей. Только при наличии такого соответствия прогноз из возможного становится действительным.

Конкретней можно сказать так: степень совпадения цели и результата в деятельности общества определяется тем, насколько двойственность идеальных образов, используемых в ходе прогнозирования, адекватна двойственности соответствующих материальных явлений – средств реализации цели.

АЛГОРИТИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИ-ПРЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВА КАК МЕТОД ЕЕ ОПТИМИЗАЦИИ

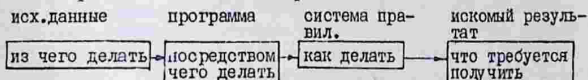
Л. А. Соловей

Основной формой практически-преобразующей деятельности общества является материальное производство, современный этап развития которого в технологическом плане характеризуется рядом следующих специфических черт: А. Массовость; Б. Расчлененность производственных процессов на четко определенные элементарные операции; В. Детерминированность /с различной степенью "жесткости" / одних операций другими; Г. Результативная направленность каждой элементарной операции. Указанные черты складывались в процессе практической деятельности давно. Но в комплексе все эти черты были теоретически осознаны лишь в XX веке, в частности в математике, где они четко зафиксированы в характеристиках понятия "алгоритм". Создание теории алгоритмов послужило основой для возникновения и развития кибер-

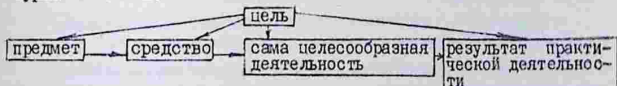
нетики, совершенствования вычислительной техники, которые, в свою очередь, являются мощным средством интенсификации производства.

На примере теории алгоритмов видно как практическая деятельность продуцирует в область наиболее абстрактных разделов теории такие "механизмы", которые затем, будучи обращены в практику существенно изменяют сам характер практической деятельности. Проникновение и эффективность алгоритмических методов в современной педагогике, психологии, кибернетике, а посредством ее и в целом ряде нематематических наук, свидетельствует об общенаучной природе алгоритмического метода.

Анализ "классического" понятия алгоритм /полученного в 30-х годах XX столетия в математике путем уточнения "наивного" определения в теориях Клини, Черча, Тьюринга, Поста, Маркова/ и различных его модификаций/ которые образовались в процессе распространения алгоритмических методов на область нематематических наук путем "ослабления" чрезмерно жестких логических свойств "классического"/ позволяет дать следующее истолкование общенаучной природы алгоритма. Алгоритм – это система правил целесообразного применения четко фиксированной программы элементарных действий над варьируемыми исходными данными для получения необходимого результата. Основной "каркас" алгоритма можно представить в виде четырех основных блоков:



Выделение "каркаса" /общенаучного/ алгоритма позволяет раскрыть объективную основу его особенных методологических функций. Эта основа заключается прежде всего в том, что алгоритм выступает таким методом, который синтезирует характерные черты практической деятельности, моделирует ее основные структурные моменты:



При этом в алгоритмическом процессе "момент цели" непосредственно вплетается в его ткань, детерминируя каждый шаг этого про-

цесса, что выражается в требовании-свойстве алгоритма, именуемом "результативной направленностью", предполагающем известным общий вид искомого результата до начала алгоритмического процесса. Основные свойства алгоритмического метода являются отражением вполне определенных свойств природы таких как, скажем, дискретность, различные формы детерминированности и другие.

Общенаучная значимость алгоритма заключается в том, что он обогащает научное познание весьма эффективными так называемыми "конструктивными" методами, которые позволяют применять кибернетические машины для усиления возможности человеческого мышления и в определенной мере для автоматизации "производства научного знания". Однако, гносеологические функции алгоритма этим не исчерпываются. С другой стороны, алгоритм выступает как метод своеобразного "обуздания" чрезмерно сильных абстракций, которые заводит "туда, откуда нет спуска на землю".¹ В этом смысле алгоритм выступает в роли эффективного средства связи теории и практики, действенного на любых "этажах" абстрактности современных научных теорий.

Выполняемая алгоритмом методологическая функция связи теории и практики, объективную основу которой мы выше указали, имеет двойственный характер. С одной стороны, алгоритмические методы способствуют превращению науки в непосредственную производительную силу, являясь эффективной формой трансформации научных достижений в производство. А с другой, алгоритмические методы выполняют функцию трансформации /транспортировки/ потребностей развития производства в научную теорию.

Таким образом, в XX веке алгоритмизация возникает как своеобразное "пересечение" эволюционных линий теории и практики. При этом алгоритмические методы по отношению к теории и практике выступают вполне определенной формой взаимосвязи, взаимодействия, взаимоперехода, способствуя их закономерному сближению и развитию.

Актуальность алгоритмических методов является реальным "симптомом" тенденции к сознательному регулированию определенных взаимодействий в системе: Природа-техника-наука-человек на современном этапе. Отдельные стороны данной тенденции подлежат научному анализу уже в настоящее время.

I/ См. А.А.Марков. О конструктивных функциях. Труды математического института им. В.А.Стеклова. Т. 52. М., 1956, стр. 315.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СООТНОШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО

С.М.Дементьев

Многие области человеческой деятельности носят ярко выраженный биосоциальный характер, который определяется совокупным действием биологических и социальных закономерностей – это труд, воспитание, семейная жизнь, лечение и профилактика заболеваний. Сюда же можно отнести проблему адаптации человека, т.е. изучение приспособляемости его к различным внешним условиям: к условиям низких или высоких температур, к повышенной влажности, к условиям высокогорья, невесомости и т.п.

Методологический аспект биосоциальной проблемы является, на наш взгляд, методологией "среднего уровня", при условии, что роль "верхнего" выполняет общая методология научного познания – материалистическая диалектика, а роль "нижнего" – методологические аспекты конкретных естественно-научных дисциплин /биологии человека, генетики, экологии, медицины и др./. Все три выделенных методологических уровня / в данном случае это будут одновременно и гносеологические уровни / отражают один и тот же объект – "человек-среда", но каждый отражает различные стороны этого объекта, т.е. имеет различный предмет отражения и соответственно различные формы отражения.

Социально-биологическая проблема представляет собой частный случай общей проблемы соотношения, субординации форм движения материи, высших и низших уровней. Марксизм впервые в истории философии выявил диалектический характер взаимосвязи социальных и биологических закономерностей, несводимость социального к биологическому и наоборот. Диалектико-материалистическая классификация соотношения форм движения материи различных уровней сложности исходит из анализа генетических и структурных связей между ними. Переход к более сложной форме движения материи характеризуется не только ее генетической связью с исходной формой, с основанием, но и сохранением его в рамках новой, высшей формы в преобразованном виде.

Задача, таким образом, заключается в том, чтобы в каждом конкретном случае выделить это основание, определить особенности его функционирования, степень преобразования, характер взаимоотношений с элементами новой, высшей формы, или системы.

Исходя из этого, важным и исходным методологическим вопросом является выделение, вычленение основных направлений, или аспектов, которые уже наметились в современных исследованиях, затрагивающих биосоциальную проблематику. Таких направлений, на наш взгляд можно выделить четыре.

Первый аспект - социологический - включает в себя исследования, рассматривающие особенности соотношения биологических и социальных закономерностей в таких сферах как экономика, политика, правоведение, мораль, искусство и др.

Второй аспект - исторический, или эволюционный - вокруг него группируются исследования, рассматривающие закономерности антропогенеза, соотношение эволюции человека с новыми социально-историческими условиями.

Третий аспект - медико-биологический - включает в себя исследования, посвященные вопросам соотношения биологического и социального, как в медицине в целом, так и в отдельных ее отраслях.

Четвертый аспект - экологический - включает в себя целый комплекс научных дисциплин, изучающих сложные вопросы взаимодействия общества и природы.

Оставляя в стороне социологический аспект, где биологическое выступает действительно в "снятом" виде, остановимся на трех последующих.

В эволюционном аспекте биологическое снимается, преобразуется новыми социальными закономерностями. Оно как бы "загоняется" внутрь, представляя из себя относительно самостоятельную подсистему, которая, однако, задает определенные рамки, границы, меру, благодаря которым возможно функционирование высшей социальной формы.

При выходе за границы меры биологического социальное вступает в противоречие с ним. Биологическое может временно приобретать определяющий характер и тогда социальное подвергается временному снятию с тем, чтобы позже утвердиться вновь. Именно эти наиболее конфликтные ситуации взаимоотношения биологичес-

ного и социального находят свое отражение в основных медико-биологических понятиях "здоровье", "болезнь", "норма", "патология".

Третий — экологический — аспект представляет собой новый этап взаимодействия биологических и социальных закономерностей, отличительной чертой которого является то, что рамки взаимодействия биологического с социальным необыкновенно расширяются, выходят за пределы непосредственного окружения человека, приобретают планетарный, космический характер, причем в это взаимодействие вовлекаются не только биогенные, но и абиотические факторы, определяющие коренные условия жизни. Здесь происходит своеобразный синтез, интеграция социальных закономерностей с биологическими и физико-химическими.

Выделенные аспекты соотношения биологического и социального могут быть положены в основу дальнейших разработок этой сложной многоплановой проблемы.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ПРОЦЕССЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В ИССЛЕДОВАНИИ ЖИВОЙ МА- ТЕРИИ

В.М.Мазур

Рассматривая биологическую науку в аспекте соотношения "общество-природа", следует отметить, что представляемая в виде комплекса специальных биологических дисциплин она, как отмечается в известном Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой", решает целый ряд весьма важных и актуальных теоретических и практических вопросов связанных с дальнейшим развитием сельского хозяйства, медицины и других отраслей народного хозяйства. К ним относятся вопросы выяснения сущности явлений жизни, раскрытие биологических закономерностей развития органического мира, изучение физики и химии живого, структуры и функции клетки, разработка способов управления жизненными процессами, дальнейшее изучение строения и деятельности физиологических систем человека и животных,

И/См. "Правда", 25.1.1963.

способы управления наследственностью и направленными изменениями организмов, а также целый ряд других проблем.

Сама постановка таких сложных и разнообразных проблем, которые стоят перед биологической наукой, требует диалектико-материалистического подхода к их решению, правильного и умелого использования марксистской методологии. В то же время следует отметить, что подобные задачи возможно успешно решать лишь в том случае, если они рассматриваются в комплексе с другими науками.

Таким образом речь может идти как о дифференциации в самой биологической науке, так и об интегративных процессах, которые осуществляются в виде тесного содружества двух или более наук. Этому вопросу уделено достаточно внимания как в специальной, так и в философской литературе. На большое значение тесного содружества различных наук указывается в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О дальнейшем улучшении руководства развитием науки и техники в стране", в котором подчеркивается, что без учета результатов научных и теоретических исследований, в отрыве от технического развития других отраслей не может осуществляться успешное развитие в пределах лишь одной отрасли народного хозяйства.¹

Характерным моментом развития современной науки является аналитико-синтетическое отношение в движении научного знания, предполагающее взаимодействие процессов дифференциации и интеграции. Первые дают возможность выделить отдельные специфические направления и отрасли, имеющие свой предмет исследования и характеризующиеся все более расширяющейся тенденцией к изучению одного и того же объекта различными науками и различными методами.² Процессы интеграции науки, проявляясь в необходимости нахождения определенных интегративных принципов, создают предпосылки, основу возникновения новых фундаментальных представлений и концепций. При этом речь идет не о простой систематизации аналитического материала предлагаемого биологической наукой, а об интерпретации данных, полученных в новых, пограничных с биологией областях.

1/ См. Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам, /1917-1965 г.г./, стр. 286.

2/ См.: С. Р. Микулинский, Н. И. Родный. Место науковедения в системе наук. "Вопросы философии", № 6, 1966, стр. 34.

Этот процесс можно проследить на примере развития молекулярной биологии. Благодаря применению новых методов исследования, основанных зачастую на методах небиологических наук, представилось возможным изучить биологические объекты и процессы на уровне структур, а также ульстроструктур клетки и макромолекул. В результате, в биологии получили развитие области знания со специфическими задачами исследования – молекулярная биохимия, биофизика, биокибернетика, бионика, генетика и др. науки. В то же время эти направления предстают как результат интегративных процессов, обусловленных общностью поставленных перед различными направлениями науки задач.

Так биофизика, рассматривая физические свойства и закономерности, протекающие в клетке и ее структурных образованиях, ставит перед собой общую задачу – изучить жизненные явления в сверххолодной среде клеток и тканей на различных уровнях. В этих условиях дальнейшим проявлением аналитических тенденций является то обстоятельство, что задачи, стоящие перед биофизикой клетки, рассматриваются такими смежными науками как молекулярная биофизика, биофизика клетки и биофизика сложных процессов.

Изучение компонентов клетки, проводимое путем сочетания методов электронной микроскопии и гистохимических тестов с фракционированием гомогенатов тканей методом дифференциального центрифугирования, позволило не только установить их состав, но и определить функцию проведения окислительных процессов и регуляцию обмена веществ, осуществляемую митохондриями, выявить значение участия в биосинтезе белка рибосом и полирибосом, определить влияние хроматина клеточного ядра на генетический аппарат организма и механизм передачи и проявления наследственных признаков. Выявление функциональной принадлежности составляющих клетку образований явилось результатом синтеза знаний, интегративного процесса, характеризующегося слиянием современных, быстро развивающихся направлений в науке.

Стало возможным успешно решать задачу изучения самых интимных механизмов жизнедеятельности, что в свою очередь, позволило, как подчеркивает И.Б.Збарский,¹ найти подходы к исследованию механизмов тех процессов, которые лежат в основе наследственности, роста и развития.

1/ И.Б.Збарский. Методы познания в биологических науках. В сб.: "Материалистическая диалектика и методы естественных наук. М., "Наука", 1968, стр.509.

Научно-технический прогресс и связанное с этим техническое переоснащение науки ведет к дальнейшему стимулированию процесса дифференциации и интеграции науки, к изменению ее структуры. Это проявляется в стремлении к "методологическому единству" различных наук, основанному на придании преимущественного значения методам отдельных специальных наук, например, физики и химии.

Следует, однако, отметить, что несмотря на огромную роль методов физики и химии в развитии биологии их не следует абсолютизировать и противопоставлять традиционным биологическим методам. Процесс биологического знания обеспечивается комплексным применением всех методов. Как справедливо отмечают Р.В. Чаговец и Н.П. Депенчук,¹ следует говорить не о правомерности применения методов точных наук в биологии, которая не вызывает сомнения, а о том, что применение биологией методов точных наук способствует интеграции научного знания, изменению как методов биологии, так и специфических методов других наук, которые она использует.

Таким образом, интенсивно протекающие в современной биологической науке процессы дифференциации и интеграции являются отображением преобразующего влияния научно-технического прогресса на биологическую науку. Они играют важную роль в осмыслении, обобщении и выявлении общего направления движения знания по пути исследования живых систем.

ПРОБЛЕМА ЦЕЛОСТНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ОРГАНИЗМА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

С.И. Лебедев, профессор,
заслуженный деятель науки СССР

Процесс биологического познания организма независимо от уровней /молекулярного, субклеточного, клеточного, организменного, популяционного/ ведет как к дифференциации исследуемого объекта и выделению более дробных и обычно сложных его компонентов, так и к установлению разветвленной многоступенчатой связи между компонентами, их структурной и функциональной ин-

^{1/} Р.В. Чаговец, Н.П. Депенчук, В.И. Ленин про революцию в природо-
знании і сучасна біологія. - "Філософська думка", К., 1970, №1.

теграции. Характер этих взаимосвязей полностью отвечает замечательному определению, данному В.И.Лениным: "... отдельное не существует иначе как в той связи, которая ведет к общему. Общее существует лишь в отдельном, через отдельное".¹ Это позволяет познавать исследуемый объект во всей его сложности и полноте как расчлененную и в тоже время органически целостную систему.

Характерной особенностью целостности организма является саморегуляция, саморазвитие и самовоспроизведение на основе внутренних процессов взаимодействия различных частей и активного взаимодействия с внешними условиями. Самая существенная черта организма – саморазвитие, или самовоспроизведение и его гармоничность в соответствии с унаследованной "программой" индивидуального развития. Соответствие частей в целом выражается внутренними противоречиями частей, единством дифференциации и интеграции.

Наши представления о дифференциации и интеграции структур, функций и процессов организма базируются на диалектическом сочетании знаний об:

1/ ультраструктурной, клеточной, субклеточной и молекулярной структуре растительного организма и функциях клеточного организма;

2/ об обмене веществ и превращения энергии в клетках, тканях и органах;

3/ системе регуляции и координации процессов и функций целостного растения.

Система регуляции находит отражение и является научной основой биологической кибернетики с ее понятием информации.

Под влиянием экстремальных внешних факторов /питание, температура, влажность, свет, газовый состав среды и др./ происходят структурные и функциональные изменения, которые нарушают интеграцию функций и процессов организма целостной системы.

В течение ряда лет лаборатория фотосинтеза Украинской сельскохозяйственной академии проводила электронно-микроскопические исследования ультраструктурной организации хлоропластов

1/В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 29, стр. 318.

и физиолого-биохимических процессов при различных условиях произрастания растений /кукуруза, ячмень, картофель, озимая пшеница, сахарная свекла, фасоль/. Установлено, что такие экзогенные факторы как свет, водообеспеченность, элементы минерального питания /N, P, K, Ca, Mg/, находящиеся в минимальных количествах, вызывают глубокие структурные и функциональные изменения хлоропластов.

Наибольшие ультраструктурные и функциональные расстройства органелл клетки хлоропластов происходят при азотной и фосфорной недостаточности в питательном субстрате. Недостаток кальция и магния вызывает глубокие изменения ультраструктуры хлоропластов. При кальциевом минимуме изменяется ультраструктура клеточной оболочки и ее химический состав; усиливается синтез липидов, гемицеллюлозы и уменьшается содержание пектиновых веществ; значительно уменьшается поглощение растением азота и фосфора / P_2O_5 / - в два раза, калия / K_2O / - в четыре раза, MgO , содержание сырой золы уменьшается в три раза. В то же время магниевое голодание не влияет на поглощение азота, но активизируется поглощение калия и повышается содержание фосфора в сухом веществе растений, подавляется процесс пластидообразования, резко уменьшается содержание хлорофилла, значительно угнетается фотохимическая активность гомогената листьев. При магниевой недостаточности существенно уменьшается содержание белка и нуклеиновых кислот, контролирующих формирование и развитие хлоропластов, что можно объяснить нарушением структуры рибосом. Кроме того в условиях магниевой недостаточности блокируется превращение углеводов и замедляется процесс образования клетчатки.

Исследования фотохимической активности /ФХА/ гомогената листьев и изолированных хлоропластов показали, что реакция Хилла является весьма чувствительным фотосинтетическим параметром, реагирующим на изменения условий произрастания с-х растений. При азотном, фосфорном и калийном голодании растений наблюдается значительное подавление этой реакции. Обнаружена прямая корреляционная зависимость между ФХА хлоропластов и фотосинтетическим усвоением CO_2 неповрежденной тканью листа и соответствием между фотостабильностью зеленых пигментов и ФХА хлоропластов.

Недостаточная водообеспеченность при 30%-ной влажности от полной влагоемкости и увядании сопровождается резким нарушением в ультраструктуре хлоропластов при довольно высоком содержании пигментов. Дефицит влаги вызывает нарушение функции хлоропластов, они теряют способность к восстановлению углекислоты. Полевые опыты на юге Украины с сортами озимой пшеницы Кавказ и Безостая I в условиях орошения показали, что фотосинтетическая продуктивность озимой пшеницы находится в прямой зависимости от условий водного режима растений и количества использованной фотосинтетически активной радиации /ФАР/ за вегетационный период при оптимальном уровне минерального питания. Интенсивность фотосинтеза листьев озимой пшеницы при дефиците влаги уменьшается в два и более раза.

Также установлена прямая зависимость между интенсивностями фотосинтеза и транспирации, между содержанием коллоидно связанной воды в листьях и продуктивностью фотосинтеза. Гидро модуль 75% ППВ, который создавался путем дождевания в период вегетации, оказал наиболее благоприятное влияние на водный режим растений озимой пшеницы, на поглощение ФАР /48,8-52,3 тыс. с/ккал га/мин. в фазу цветения/ и является оптимальным для роста, развития и формирования урожая зерна /59,6 ц/га/.

Таким образом установленная нами физиолого-биохимическая и ультраструктурная специфичность действия элементов минерального питания /азота, фосфора, калия, кальция, магния/ расширяет наши представления о физиологической роли этих элементов, факторов света и водообеспеченности в жизни растений и может служить теоретической основой рационального использования их для оптимизации экзогенных факторов с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

У высших организмов, в том числе и у растений, ДНК содержит значительно больше информации, чем требуется для нормальной жизни клетки. Допускается, что некоторые участки /гены/ ДНК составляют своего рода запас генетической информации, который клетка и использует при резко изменяющихся условиях внешней среды. В результате организм приспосабливается к таким изменениям /А.Л.Курсанов/.

Морфологическая и физиологическая дифференциация частей это форма организации и развития целостного организма, кото-

рая отражает качественные изменения развивающегося целого, происходящие в тесной связи и на основе количественных изменений при активном взаимодействии с экологическими факторами.

Ключом для подхода к растительному организму как целостной системе является также агрономическая кибернетика, которая изучает проблемы получения информации о связи физиологических функций с условиями внешней среды.

Так, например, суточные и сезонные изменения толщины сосудов ксилемы, стволов деревьев и стеблей однолетних растений связаны с напряженностью водного обмена этих растений. Поэтому изменение толщины стебля можно использовать в качестве критерия водообеспеченности растения и для автоматического управления водным режимом растений /Институт агрофизики, Ленинград/. Установлена обратная зависимость между величиной электрического сопротивления тканей листьев яблони и содержанием воды в них. На этой основе разработан быстрый способ определения сроков полива яблоневого сада по электрическому сопротивлению тканей листьев /Институт физиологии и биохимии растений МССР/.

Познание специфических свойств, тенденций, законов развития и изменений на основе дифференции и интеграции функций целостного растительного организма в различных экологических условиях произрастания одна из важнейших задач биологической науки.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ФУНКЦИЕЙ И ФОРМОЙ В РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

М.А.Зеленский, профессор
Хамед Фейсал
Г.Ф.Лебеда

Марксистско-ленинская философия расширяет горизонты миропонимания биологов. Она помогает ученым, избравшим объектом своих познаний растительный мир, глубже проникать в сложнейшие жизненные процессы. Сила ее концепций в том, что они исходят из признания материальности мира и познаваемости его. Эта отправная точка зрения является надежной основой для установления объективно существующей прямой и обратной связи между причиной

и следствием, общим и частным, необходимым и случайным, между функцией и формой. В частности для познания растительного мира и отыскания путей эффективного использования существующих закономерностей особо важное значение имеет анализ соотношения функции и формы.

Важнейшей функцией растительного покрова нашей планеты является трансформация солнечной энергии в органическое вещество. Такой способностью обладают, как известно, только растения. При этом культурные растения характеризуются, как правило, во много раз более высоким коэффициентом полезного использования света и тепла для образования урожая, чем их дикие сородичи. Это обстоятельство является следствием широкого использования связей между функцией растений и тех или иных форм их строения. Уровень функционального совершенства растений поддается изменению в желательную сторону. Наука и практика располагают средствами усиления или ослабления, сокращения или, наоборот, увеличения продолжительности фотосинтетической функции растений и изменения химической природы конечного продукта жизнедеятельности растений. Качественный уровень жизненно важных функций и различных полезных растений достиг высокой степени развития. В настоящее время вычлняются группы растений, которые можно назвать, главным образом, белкообразующими /все зернобобовые/, крахмало-образующими /батат, картофель, т.п./, крахмало- и белкообразующие /все зерновые/ жирнообразующими /подсолнечник, клещевина и п./, волокнообразующими /хлопчатник, лен и т.п./, сахаро-витаминобразующими /плодовоягодные растения / и т.д. Специализация растений в функциональных отправлениях расширилась и имеет перспективу дальнейшего углубления.

Научные поиски все новых и новых резервов увеличения конечного продукта функциональной деятельности растительного разнообразия, особенно в области образования веществ пищевого назначения, дают основание разделить растительный мир на группы по особенностям строения подземной и надземной частей.

Растения, размеры которых в высоту не превышают, допустим 100 см, для образования ограниченной массы за счет солнечной энергии и плодородия почвы используют небольшое пространство над поверхностью почвы, на которой они произрастают. Так, например, пшеница, стебли которой достигают в высоту 1 м, при

выращивания ее на площади в 1 гектар использует пространство в 10000 кубических метров. Если принять, что каждый кубометр пространства, занятого посевом пшеницы, даст 1000 г сухого вещества /500 г зерна и 500 г побочной продукции/, то с объема пространства в 10000 кубических метров можно снять урожай зерна в 50 ц и соломы с половой 50 ц.

С этой позиции интересно рассмотреть также группу высокорослых растений, например, плодовые деревья. Основной функцией плодовых деревьев является накопление сахара, органических кислот, витаминов, пектинов и других веществ в сочных плодах и ягодах. Эта функция осуществляется одинаково успешно деревьями, имеющими разнообразную форму строения: от карликов до гигантов. Как известно, естественными факторами образования урожая являются свет, вода, воздух и почвенные питательные вещества. Различные комбинации, сочетания этих факторов в количественном и качественном отношении образуют разнообразие экологических условий на поверхности земли. Приспосабливаясь к разным экологическим условиям, растительный мир глубоко дифференцировался по строению надземных и подземных органов, хотя при этом характер функций этих органов в основном сохранился.

Плодовые культуры являются ярким примером изменения формы растения с сохранением почти в неизвестном виде функций. Одним из проявлений этого является размеры деревьев культурных сортов, формы и кроны, циклы развития репродуктивных органов и т.п. Плодовые деревья, например, яблони и груши формируют разнообразные по строению кроны — плоские, округлые, пирамидальные и другие. Причем эти корни нередко приподняты до 6-8 метров над поверхностью почвы. Проникновение облиственной части кроны в высоту помогает этим видам растений использовать большое пространство для образования урожая. Так, если дерево имеет крону высотой 6-8 метров, то общий объем пространства, в котором факторы, прежде всего свет, тепло, воздух и т.п. используются для образования урожая, достигает на каждом гектаре 60-80 тыс. кубических метров. Плодовые деревья среднего или даже карликового размеров /высота кроны 1-1,5 метра/ эффективно используют на каждом гектаре насаждения 15-20 тыс. кубических метров пространства и дают 200-220 ц/га плодов.

Деревья с высотой кроны 3-4,4 м способны эффективно использовать свет и тепло со значительно большого пространства и образовать урожай в 3-4 раза выше. Поскольку современные методы ведения хозяйства позволяют обеспечить растениям нормальное почвенное питание и водоснабжение, проникновение зеленой части растения в верхние слои подпочвенного пространства является новым источником увеличения производства полезной продукции. Форма строения растения в этом случае открывает перспективу эффективного использования космического пространства для образования полезной продукции.

На кафедре селекции и семеноводства УСХА ведутся исследования по выведению новых сортов яблони и груши, которые эффективно используют связь между функцией и строением.

Мы уже вывели новые сорта яблони, которые пригодны для эффективного использования не только при сплошном насаждении на специально отводимых площадях. Они дают очень высокий эффект от выращивания их на свободных площадках земли в условиях городских и сельских улиц, вокруг дорог, ферм и т.п., где имеются значительные объемы неиспользуемого пространства над поверхностью почвы.

ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

А.Л.Трофименко

Развитие биологической науки, как известно, всегда было тесно связано с успехами методологии. В наше время эта связь ощущается особенно сильно. Зрелость современной биологии позволяет ставить вопрос о принципиально новых методах познания, среди которых большую роль в настоящее время играет метод моделирования. Модель стала средством отображения, воспроизведения и познания явлений жизни от клетки до целого организма, а моделирование – своеобразным селектором, или ситом для просеивания предложений и гипотез, выбора из них более адекватных изучаемому явлению.

Чем больше функции структуры модели совпадают с оригиналом тем больше познавательное значение модели. Для того чтобы

"модельное" объяснение имело реальную познавательную силу его необходимо корректировать опытом и соответствующей теорией, другими словами - перенос информации о модели на объект должен исходить из определенных критериев подобия.

Вся теория подобия основывается на трех теоремах: первая - аналогичные явления имеют одинаковые критерии подобия /отличаются только масштабами/; вторая - экспериментальные данные можно распространять на подобные явления, выразив их через зависимость между критериями подобия. Согласно третьей теореме подобными считали те явления, условия однозначности которых подобны и критерии, составленные из условий однотипности, численно равны.

В специальной литературе имеется много обзоров, посвященных моделированию клеток, органов и их функций. Особого внимания в этом плане заслуживает познание с помощью моделей биологического состояния клеток. В биологической природе клетка является уникальной и совершенной живой организацией. Всестороннее изучение клеток заслуживает большого внимания не только цито-физиологов, биохимиков, генетиков, морфологов, но и кибернетиков. Эвристическое значение биологии клеток состоит в изучении таких свойств, которые определяют паспорт клеточной популяции в целом.

Клеточную целостность выразить каким-либо общим показателем крайне сложно. Целому присуща определенная специфичность его структуры. Структурность целого является наиболее устойчивой его стороной, она противостоит постоянным изменениям элементов и создает свойства целого. Воздействие среды определяет сохранение, дифференциацию и изменение клеток в целом только в определенных дозах, выход за пределы которых приводит к нарушению структуры, что в конечном счете, влечет за собой необратимые изменения клеток.

Выяснение сущности такой целостности является условием обнаружения общих материальных основ как соматических так и половых клеток-гамет, вскрытия биологического единства их качественного и количественного многообразия. Метод моделирования позволяет углубить представления о клетке как о постоянно самообновляющемся явлении жизни.

Искусственное создание форм /моделей/ пограничных между живым и неживым в настоящее время уже принципиально возможно

в молекулярной генетике, свидетельством чего является получение "живых молекул" ДНК. Правда, такие молекулы способны жить только в системе клетки. Искусственное создание клетки, и тем более гаметы, дело будущего. Но тем не менее проведение таких работ раскрывает возможности воспроизведения организмов *in vitro*, регуляции пола и получения максимальной плодовитости у животных. В этом, пожалуй, состоит основное эвристическое значение моделей клеток млекопитающих.

Эти вопросы также не остаются вне внимания бионики. Так изучение гаплоидной "упаковки" генетической информации в гаметах, например, может приблизить решение одной из сложнейших проблем — хранение информации. Кроме того, опираясь на молекулярную и субмолекулярную сущность всех специфических особенностей гамет уже сегодня техника широко использует теорию генетического кода в телефонно-телеграфной связи и других областях.

Весьма важным моментом моделирования подобного рода явилось также создание соответствующего оборудования для длительного хранения гамет вне организма. В качестве модельного образца здесь были взяты соматические клетки и даже целые организмы, способные впадать в анабиоз. Практическое значение этих открытий с несомненностью доказано резким, расширенным воспроизводством организмов как у нас в стране так и за рубежом, с помощью так называемого искусственного осеменения животных. Благодаря экспериментальным данным последних лет во многом определились пути к изучению деталей процесса синтеза белка в организме и вне его. Человечество приближается к осуществлению искусственного синтеза белка и управления геном.

Следует отметить, что частичное моделирование или воспроизведение в модели гамет всей информации о развитии организма в целом позволит создать зиготы инкубационным путем. На данном этапе построение таких моделей имеет явное эвристическое значение. Это связано с тем, что еще далеко не полностью учтена общая биология и генетика гамет. С одной стороны исследователи изучают сложное клеточное единство мужских и женских гамет, с другой — разрабатывают практические методики их классификации.

Определение класса или типа такой клеточной совокупности, как семя, например, связано с выявлением обобщенных характеристик. Типовые особенности в определенной мере и с соответствующ-

щей закономерностью повторяются у многих животных. Вероятно, что оценка по типу будет иметь ряд преимуществ перед оценкой по отдельным признакам, так как разнообразие типов в популяции значительно меньше чем разнообразие по отдельным признакам клеток. Кроме всего, типовые особенности гамет формируются значительно раньше, чем индивидуальные. Можно сказать, что тип — это выражение наследственной специфики целого организма. Только наследственная специфика создает определенное различие между мужскими или женскими гаметами независимо от того, в каких условиях /одинаковых или неодинаковых/ находились сами животные.

Важнейшей задачей является исследование степени влияния средовых и наследственных факторов на формулирование типа гамет. Главным здесь может быть учет направления отклонений отдельных особенностей гамет от средних величин, которые выступают как модели сравнения. Такие отклонения от модели сравнения /средней по группе/ по многим признакам могут составляться в различных сочетаниях.

Модельное отклонение выражается в процентах и показывает на сколько процентов признаки оцениваемых клеток отклоняются от модели в положительную или отрицательную сторону. Практически это позволяет довольно легко определить тип клеток по изучаемой совокупности признаков, а также конкретизировать клеточные механизмы в таких феноменах, как оплодотворение и плодовитость животных.

В связи с проблемой регулирования взаимодействия природы и общества уже сейчас перед биологами стоят задачи оптимальной стратегии создания новых типов и интенсивного воспроизводства животных. Модельный подход к живому на всех его уровнях способствует решению данных задач, одновременно углубляя наши знания о мире.

ОБ УРОЖАЕ КАК БИОСОЦИАЛЬНОМ ЯВЛЕНИИ
И НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ДИАЛЕКТИКИ ЕГО СОЗДАНИЯ
/из методологических вопросов агрономии/

И.А.Бардин

Одной из актуальных методологических проблем агрономии является понимание и использование роли природного /биотического/ и социального в процессе создания урожая. Материалистическая диалектика не учит и не может учить тому, как конкретно получить урожай, Это предмет агрономических наук. Однако процесс применения диалектики к теории урожая, в практике его создания, несомненно, относится к числу ведущих методологических проблем агрономической науки.

Урожай является венцом активного труда земледельцев. В нем как в фокусе концентрируется все ведение земледельческого производства: и взаимодействие человека со средой – природной и социальной, – и уровень развития знаний и умений земледельцев. Неслучайно поэтому классики марксизма-ленинизма исследовали проблему урожая самым тщательным образом. Об этом свидетельствует, в частности, обстоятельный критический разбор В.И.Лениным многочисленных агрономических источников, в том числе такой крупной работы как "Влияние урожаев и хлебных цен на некоторые стороны русского народного хозяйства"/1897 г./.. В.И.Ленину принадлежит вывод огромного методологического значения: "...все... различия в хозяйственной организации, технике и проч. суммируются в урожайности".¹

Методологическое значение ленинского подхода состоит, прежде всего, в том, что он четко определяет соотношение аналитического /ибо обращается внимание на все различия, все факторы, влияющие на урожайность/ и синтетического /т.к. указывается роль суммирования, синтеза, системности/ в изучении урожайности. В нашей агрономической литературе наблюдается в какой-то мере односторонность: каждая отрасль агрономии и биологии, обращенной к земледелию, идет "вглубь", подробно изучаются отдельные факторы урожая. Например, такой фактор как применение
1/ В.И.Ленин. Полн. собр. соч., т. I7, стр. 133.

удобрений. Разуметтся, эта "односторонность" неизбежна: аналитический, дифференцированный подход к проблеме урожая необходимо всемерно развивать и дальше. Однако если он идет в отрыве от синтетического подхода, то весомость его значительно снижается. К сожалению, изучение совокупности слагаемых урожая — природных и социальных — ныне несколько отстает от потребностей производства и науки. Правы те авторы, которые настоятельно указывают на необходимость вести упорные поиски новых методов развития теории урожая, "формулы урожая" программирования урожая. Это позволило бы, — подчеркивают авторы коллективной монографии "Программирование урожая", — "...связать между собой обширные знания, ... находить наиболее выгодные оптимальные решения и тем достигать наибольших урожаев и других производственных результатов".¹

В агрономической и агроэкономической литературе при определении понятия "урожай" сложился своеобразный "терминологический вал", т.е. возникло большое количество определений урожая с акцентом на ту или иную сторону урожая. Это, видимо, вполне закономерно: урожай — богатейшее и сложное явление в земледелии, в сельском хозяйстве, в общественном производстве в целом. К сожалению, в философской литературе, в том числе даже той, которая обращена к раскрытию особенностей диалектики производства, проблема урожая практически не рассматривается или звучит очень приглушенно.

Создание урожая неотделимо от диалектической связи цели и средства. Как цель, урожай буквально синхронизирует все усилия земледельцев /да и только ли земледельцев!/, ибо урожай это то, что нужно человеку для удовлетворения его жизненных потребностей в зерне, плодах, корнеплодах, листьях /например, в листьях табака, чая и др./, в кормах и т.д. Однако еще Г. Гегель отмечал, что "суть дела исчерпывается не своей целью, а своим осуществлением".² Созданный урожай — непременное средство /условие/ для дальнейшего развития не только земледелия, сельского хозяйства, но и всех сторон хозяйства страны в целом. "Настоящие основы хозяйства, — учит В.И. Ленин, — это продовольственный фонд"³.

1/ См. "Программирование урожая. /Постановка и обоснование проблемы/. Труды Волгоградского СХИ, т. XXXI, 1971, стр. 10.

2/ Гегель. Соч., т. IV, М., 1959, стр. 2.

3/ В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 42, стр. 150.

Со специальной, чисто земледельческой стороны складывающиеся отношения – сельскохозяйственное растение с его главным свойством – способностью к урожаю, и факторами урожая – исследуется агрономией. Поскольку его отношение одновременно и диалектическое, оно отражается и под специальным углом зрения – в знаниях об особенностях диалектики земледелия и агрономического познания. Для агронома имеет, например, исключительное методологическое значение познание особенностей противоречий в рассматриваемом отношении, способов разрешения их.

Не менее злободневно и изучение особенностей соотношения количественной и качественной сторон урожая. Урожай – это единство количества и качества создаваемого сельскохозяйственного продукта: зерна, овощей, сахарной свеклы, винограда, кормов и др. В частности, проблема качества продукции стала теперь одной из самых острых, в том числе и в земледелии. Политика Коммунистической партии ориентирует наши кадры на дальнейшее решение этой проблемы.

Разумеется, проблема количества и качества урожая – проблема агрономическая. Как же, в таком случае, она относится к учению диалектики о количестве и качестве? Для агрономии подчас достаточно свести понимание качества урожая к характеристике одного, двух или нескольких признаков, свойств. Например, к процентному содержанию крахмала в картофеле и т.д. "Под качеством урожая, – отмечает Н.И. Шарапов, – следует понимать химический состав получаемой массы..."¹. С точки зрения развития уровня производства и потребления в каждый данный момент агрономический подход к проблеме качества урожая вполне оправдан. Но при этом надо подчеркнуть, что в нем с самого начала заложена односторонность, из которой агрономии помогает выйти диалектический анализ качества при более развитых условиях производства и потребления. Диалектика всегда настаивает на необходимости учета всех свойств предмета, в том числе и создаваемого урожая.

Урожай – биосоциальное, а не чисто биологическое явление, как иногда он трактуется. В урожае наиболее концентрированно

1/ Н.И. Шарапов. Повышение качества урожая сельскохозяйственных культур. Л., 1973, стр. 56.

представлено все богатство диалектики природного /биотического и др./ и социально-экономического /производительность труда и др./. Поскольку человек не замещает и не может заместить своим трудом силы природы, в том числе и в земледелии,¹ человеческая деятельность – не фактор жизни растений. Однако используя природные факторы жизни растений /свет, тепло, почву, воду, воздух и т.д./ при помощи постоянно развивающегося комплекса земледельческих машин и орудий, технических и других отношений, человек создает урожай. Поэтому при определении урожая как одного из центральных понятий агрономии надо учитывать как природные, так и социальные факторы создания урожая.

Земледельцы во главе с агрономами и другими специалистами выступают творцами урожая. В условиях социализма создание урожая – одна из развитых форм активности работников сельского хозяйства в обеспечении благосостояния народа, в развитии производства, одна из форм проявления их высокой сознательности в строительстве коммунизма. "Повышение урожайности каждого гектара, – отмечает Л.И.Брежнев, – означает высокий валовый сбор зерна, рост закупок сельскохозяйственной продукции, а значит, дальнейшее повышение уровня жизни народа"². Процесс создания урожая предопределяется не только развитием земледелия, сельского хозяйства, но еще в большей степени развитием промышленности, транспорта, связи и др. и науки. Ф.Энгельсу принадлежит одна из непреходящих в методологическом отношении идей. "Урожайность земли, – подчеркивал он, – может быть бесконечно повышена применением капитала, труда и науки"³.

В последние годы нашему народу удалось сделать крупный шаг вперед в увеличении урожайности основных сельскохозяйственных культур. В X-й пятилетке предстоит взять новые, более высокие рубежи. Поэтому вопросы разработки методологии теории урожая приобретает все большую актуальность и остроту.

1/ См. В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 5, стр. 108.

2/ Л.И. Брежнев. Великий подвиг партии и народа. – "Коммунист", 1974, № 5, стр. 10.

3/ К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. I, стр. 563.

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ СИСТЕМ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТЬЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

/ СПУ - УК /

А.В. Мисуно

В последние годы успешно осуществляется создание универсальных кибернетических устройств и АСУ в промышленности, на транспорте, в строительстве. Что же касается применения вычислительной техники и систем управления в сельском хозяйстве, то здесь достижения довольно скромны. Одной из причин этого является специфичность сельскохозяйственного производства, заключающаяся в том, что основные сферы сельского хозяйства – растениеводство и животноводство – это сферы производства живых систем. Отсюда вытекает и другая сложность. Если для создания и запуска в работу технической системы нужны специалисты довольно узкого профиля, то для создания систем управления живым нужны универсальные специалисты, свободно владеющие техническими, физическими, химическими, биологическими знаниями. Однако не вызывает сомнений, что дальнейшее перспективное развитие сельского хозяйства будет связано именно с массовым переходом к прогрессивному управлению развитием живых систем, и прежде всего, в области растениеводства.

Как можно представить решение данной проблемы?

Коренной задачей всего сельскохозяйственного производства является постоянное увеличение производства продовольствия. В основе увеличения производства продовольствия лежит прежде всего развитие животноводства. Но оно само базируется на развитии растениеводства. Поэтому дальнейшее резкое увеличение урожайности основных растениеводческих культур – главная забота земледельца. И решается она разными путями: повышением агрокультуры, улучшением физико-химических свойств почвы, внесением органоминеральных удобрений, выведением более продуктивных сортов, борьбой с вредителями растений, улучшением организации всего сельскохозяйственного производства.

Сегодня все эти факторы реализуются на практике как правило порознь, и потому их эффективность иногда бывает невысокой.

Необходимо переходить к разработке и внедрению в практику принципов их системного, комплексного осуществления. Главный упор должен быть сделан на создание универсальных программ управления биологическим развитием растений применительно к каждому виду, сорту, почвенным, климатическим и географическим условиям, с учетом производственно-потребительского назначения культур, особенностей экологических факторов данного сельскохозяйственного региона.

Учитывая физические и биохимические свойства и параметры различных растений, на основе законов биологического развития уже сегодня можно разрабатывать такие программы развития. Имеются и инженерно-технические условия для их реализации. Все это и позволяет ставить вопрос об автоматизации управления ростом сельскохозяйственных культур. Разумеется, реальное воплощение этой идеи потребует решения ряда вопросов экономического, организационного и кадрового характера, но условия для этого уже есть.

Современная селекция имеет определенные успехи в управлении жизненными процессами, но подобный уровень управления не всегда оказывается достаточным. Современный земледelec зачастую еще "наощупь" пытается внесением удобрений, поливами и т.п. создавать оптимальные условия жизнеобеспечения растений. Но его представления о том, что необходимо растениям в данный момент настолько приближены и грубы, что эти усилия не являются гарантией безусловного результата.

Чтобы действительно обеспечить безусловную реализацию заданных целей, необходимо иметь постоянную, текущую информацию о всех биохимических процессах на клеточном уровне, а не только на уровне организма. Растения могут и должны сами "рассказывать" человеку о том, что им необходимо, какие отклонения от нормы имеют место в каждый данный момент, а человек, исходя из этого "рассказа", — оперативно оказывать растениям необходимую помощь.

Вопрос об управлении развитием растений надо ставить таким образом, чтобы безусловно гарантировать нужный человеку уровень продуктивности /вспомним работу станков с программным управлением: здесь все задано — скорость работы, нагрузки, ритм и потому конечный продукт безусловно гарантирован/.

Думается, что осуществление данной задачи пойдет в два этапа. На первом этапе селекционеры создадут виды и сорта растений, обладающих не только способностью к практически необходимому урожаю урожайности, но и соответствующим физическим самообеспечением собственных биологических возможностей: структурой корневой системы, площадью, формой и количеством листьев для повышения урожая фотосинтеза и др.

Второй этап предполагает создание такой системы факторов развертывания генетической программы, которая будет характеризоваться следующими чертами: иметь подчиненное значение по отношению к генетическим возможностям сорта, в отличие от нынешнего, прямо противоположного соотношения, обладать высокой динамичностью на основе обобщенной текущей информации о состоянии растений и возможностью полного материально-технического обеспечения.

Известно, что каждый сорт растений требует, с учетом уровня поступающей на землю энергии солнца и химического состава атмосферы, определенного количества воды, органо-минеральных смесей, выступающих в качестве физ-и-хемогенных факторов, а в конечном итоге, и биогенных.

Накопление соматической массы происходит в результате клеточного деления, находящегося в теснейшей связи с энергетическим потенциалом и уровнем энергии клетки. Все эти процессы при нынешнем уровне контрольно-измерительной техники, нетрудно фиксировать. Более того, можно иметь графики роста растений по всему хозяйству и в пределах любого административного сельскохозяйственного деления, что позволит не только оперативно вмешиваться в судьбу будущего урожая, сознательно им управлять, но и анализировать в конце сельскохозяйственного года весь ход событий.

В конечном итоге это позволит создать единую государственную систему программного управления продуктивностью растениеводства /СПУ-УК/, что обеспечит прежде всего оперативность решений и, следовательно, высокую экономическую эффективность общегосударственных сельскохозяйственных программ.

Управление условиями жизнедеятельности культур позволит полностью реализовывать их сортовые возможности, заложенные в генетической программе. Будущее сельского хозяйства представля-

ется именно таким.

Биологической основой продуктивности выступает клеточное деление, которое обуславливает общий выход биомассы. Механизм же генетического управления дифференцировкой клеток состоит в координированном стимулировании одних метаболических циклов и подавлении других.¹ В основе всех жизненных процессов лежит хорошо налаженная работа катализаторов химических реакций — ферментов.²

Кроме функций катализа, ферменты опосредованно выполняют еще и функцию контроля за химическими процессами в клетке. В настоящее время деятельность ферментов, а также АТФ — системы /аденозинтрифосфорная кислота/, выступающей аккумулятором энергии в клетке, принципиально раскрыта и изучена настолько, что существует возможность практического целенаправленного вмешательства в дела клетки.

В то же время важно учитывать, что при достаточности внешних условий и отсутствии грубых нарушений в их системе, клетка и организм в целом самообеспечивают оптимальность всех процессов. Именно этот универсальный закон биологической жизни должен быть взят в качестве исходного принципа в диалоге человек — природа вообще, и при создании систем программного управления развитием живого, в частности. Ведь если природа и бывает скупа по отношению к человеку, то в этой скупости меньше всего повинна природа.

ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ЕДИНСТВО ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ И ПРОБЛЕМА ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН

А.П.Довбах

Эволюция органического мира рассматриваемая как его самодвижение осуществляется в форме диалектической взаимосвязи внутреннего и внешнего /организма и среды/.

В онтогенезе внутреннее определяет направленность развития организма; природа внутреннего диалектически противоречива и проявляется в процессе взаимодействия внутреннего и внешнего. Диалектикой этих противоречий и обусловлены основные противоположные свойства и тенденции развития растения — наслед-
1/ Биологическая кибернетика, "Высшая школа", М., 1972, стр. 33.
2/ Будущее науки. "Знание", М., 1974, стр. 153.

ственность, повторяемость и изменчивость, приспособление, адаптация.

Биологическое развитие, по Ф.Энгельсу, совершается "через постоянную борьбу наследственности и приспособления".¹ И далее Энгельс формулирует положение, особенно важное для селекционера и семеновода: "Можно рассматривать наследственность как положительную, сохраняющую сторону, а приспособление как отрицательную сторону, постоянно разрушающую унаследованные признаки; но с таким же правом можно рассматривать приспособление как вторческую, активную, положительную, деятельность, а наследственность — как оказывающую сопротивление, пассивную, отрицательную деятельность." Взаимозаменяемость содержания этих понятий хорошо известна селекционерам и семеноводам: при создании нового сорта наследственность исходного материала выступает как отрицательная сторона; в создании и размноженном новом сорте — как положительная.

Анализ проблемы соотношения внутреннего и внешнего в биологии помогает объяснить движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость и естественный отбор. В разработку ее большой вклад внесли русские эволюционисты, которые задолго до Ч.Дарвина высказывали правильные взгляды о влиянии условий внешней среды на природу живых организмов.

Критикуя антинаучные атаки виталистов Запада на дарвиновскую теорию эволюции, их попытки ревизовать фундаментальные принципы диалектического единства организма и среды, Н.П.Дубинин пишет: "... следует решительно не соглашаться с замечаниями..., что у нас якобы долгое время" навязывалось положение о пресловутом единстве организма и среды", и о том, что "ведущее начало заложено в самих организмах и должно быть понимаемо как "самодвижение", "саморазвитие". Привлечение к такой трактовке эволюции учения В.И.Ленина о "самодвижении"² является чистым недоразумением. Именно В.И.Ленин всегда требовал для понимания любого явления учета всех условий, ведущих к его проявлению. Он указывал, что главнейшим в понимании природы служит принцип единства мира".³

1/ К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч.т., 20, стр.526.

2/ В.И.Ленин. Полн.собр.соч.т.29, стр.317.

3/ Н.П.Дубинин. В сб. "Философские проблемы биологии", 1973, стр. 317.

Общая закономерность взаимодействия органических систем /сорта, гибрида, биопленоза/ с окружающей средой заключается в том, что определенная среда является необходимым условием существования и развития данных систем. Сорт, как совершенная самоуправляющаяся биологическая система, взаимосвязан со средой так, что среда не может рассматриваться как сугубо внешнее, абсолютно противостоящее внутреннему. Эта система включает среду в сферу своей деятельности как неотъемлемое условие своего существования.

Разный уровень противоречий между организмом и средой существования, противоречий внутри сорта при выращивании семенных растений определяет урожай семян и их свойство.

При воспроизводстве семян озимой пшеницы на различных предшественниках разница в урожае в среднем за годы исследований достигала 10,4–14,7 г/га. Различие в урожае озимой пшеницы – результат воздействия экологической среды /водный, пищевой и воздушный режимы/ созданной разными предшественниками, которая обусловила различия в протекании физиолого-биохимических процессов в растении в течение вегетации, количество и качество семян.

Семена, полученные с полей с лучшими предшественниками, обладая хорошими посевными качествами, давали в потомстве дополнительно зерна более 3 ц/га. Дальнейшее овладение и управление диалектическим единством организма и среды позволяет вносить огромный вклад в создание обилия сельскохозяйственной продукции.

К ВОПРОСУ О МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАХ БОНИТИРОВКИ ПОЧВ

А.И.Серий

Качественная оценка /бонитировка/ почв относится к числу сложных и дискуссионных проблем современного почвоведения. Одним из важных и принципиальных вопросов ее является установление предмета оценки.

В ходе развития бонитировочных работ наметилось два диаметрально противоположных направления в решении данного вопроса. Одни авторы /В.П.Кузьмичев, Г.А.Мазур, А.Г.Медведев и др./ считают, что бонитировка почв – это специализированная их класси-

фикация по величине эффективного плодородия, другие /С.С.Соболев, В.А.Семенов, Н.Ф.Тюменцев, П.П.Маркулин, Э.Рассел и др./ в основу бонитировки почв предлагают положить их потенциальную продуктивную способность. Следствием таких подходов явились различные предложения в отношении применения для бонитировки почв оценочных критериев. В первом случае используется урожайность сельскохозяйственных культур как количественный показатель эффективного плодородия, во-втором – объективные свойства и признаки почв, характеризующие потенциальное плодородие.

Как известно, впервые наиболее полный и всесторонний анализ категорий почвенного плодородия был сделан К.Марксом. В его трудах есть также целый ряд указаний, непосредственно относящихся и к вопросу оценки производительности земли.

К.Маркс, анализируя образование дифференциальной земельной ренты, расчленил почвенное плодородие на следующие категории: естественное и искусственное, потенциальное и эффективное /действительное/, абсолютное и относительное и экономическое.

Бонитировка почв в системе земельного кадастра, имея важное самостоятельное значение, в то же время должна стать естественно-научной основой экономической оценки земли, ее базисом. Отсюда вытекает необходимость строго разграничивать задачи и критерии бонитировки почв и экономической оценки земли, как самостоятельных, но неразрывно взаимосвязанных этапов земельно-оценочных работ.

Задача состоит в том, чтобы дать оценку почвы как естественно-исторического тела, обладающего плодородием. Это вынуждает исследователя абстрагироваться от конкретных организационно-хозяйственных условий и проводить оценку на основе тех объективных природных свойств и признаков, которые почва приобрела в процессе как естественно-исторического развития, так и сельскохозяйственного использования. Но поскольку объективные свойства почвы, как природные /естественное плодородие/, так и приобретенные /искусственное плодородие/, определяют величину потенциального плодородия, то, следовательно, этот вид плодородия и должен служить предметом ее оценки.

Экономическая же оценка земли призвана на основе данных бонитировки показать сравнительную производительность различных земельных участков, т.е. показать в каких производственных

условиях находится земля, какие производственные затраты нужны и какой чистый доход можно получить в зависимости от класса земли. Критериями такой оценки должны служить экономические показатели, в т.ч. и урожайность сельскохозяйственных культур.

Поскольку эффективное плодородие почвы, равно как и экономическое, выражает результаты действия не только природных, но и экономических факторов /развитие производительных сил/, то, очевидно, оно должно явиться основой экономической оценки земли.

Утверждение некоторых исследователей, что бонитировка почв должна выражать величину их эффективного плодородия, т.е. оцениваться по урожайности следует признать неправомерным. Такой подход нарушает саму идею бонитировки почв — оценки почв как естественно-исторического тела.

Урожайность — это экономический показатель, который наиболее полно и всеобъемлюще суммирует в себе все затраты труда и средства на свое получение и поэтому должен служить основным критерием экономической оценки земли. Если же мы в качестве критерия бонитировки почв возьмем урожайность, то тогда неизбежно произойдет смешение различных по своему подходу и задачам этапов земельнооценочных работ — бонитировки почв и экономической оценки земли. В конечном итоге последний впитает в себя бонитировку почв, и все земельнооценочные работы сведутся только к экономической оценке земли.

Применение урожайности в качестве бонитировочного показателя не позволяет оценить всю величину почвенного плодородия, а только ту часть, которая определила получение данного урожая, т.е. действительное или эффективное плодородие почвы. Другими словами, оценка почвы по урожайности показывает наше умение и возможности использовать потенциальное плодородие.

Проведение бонитировки почв по эффективному плодородию не позволяет решить целый ряд стоящих перед ней задач. В частности, для того, чтобы произвести оценку хозяйственной деятельности или определить уровень эффективности использования земельных угодий, мы обязательно должны иметь данные о потенциальных возможностях почв и о фактическом их использовании.

Необходимость проведения бонитировки почв по потенциальному плодородию вытекает из задач земельнооценочных работ: установления и оценки сложившейся и возможной производительности земель с целью создания равных экономических условий повышения доходов хозяйств, находящихся в неодинаковых природно-экономических условиях, объективной основы планирования объемов производства и закупок сельскохозяйственных продуктов, размещения и специализации сельского хозяйства.

Р а з д е л Ш

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА ПРИРОДЫ

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА ПРИРОДЫ

А.К.Рустамов, член-корреспондент
АН Туркменской ССР

Взаимодействие человека и природы – проблема сложная и многогранная. В ней все больше внимания привлекают изменения и нарушения в природе, вызываемые сельскохозяйственной деятельностью человека. Увеличение продовольственных потребностей людей в связи с ростом населения усиливает воздействие антропогенного пресса на биосферу и ее элементарные единицы – биогеоценозы /экосистемы/. Естественные /первичные/ биогеоценозы вытесняются пашнями, садами, огородами, поливными лугами, пастбищами, осушенными болотами и возникают трансформированные экосистемы – антропогенные /вторичные/ биогеоценозы. Эти искусственные сообщества, формирующиеся в результате растениеводческой и животноводческой деятельности человека, принято называть агробиогеоценозами и пастбищными экосистемами.

Агробиогеоценозы с их посевами занимают в настоящее время около 1,2 млрд. га, что составляет примерно 10% всей поверхности суши. Эти обрабатываемые площади дают человечеству 88% пищевой энергии. 10 % мы получаем от пастбищных экосистем. Приведенные цифры показывают, какое значение имеют искусственные экосистемы в снабжении человечества продовольствием. Около 2 % пищевой энергии дает людям Мировой океан.

Курс на крутой подъем сельского хозяйства, принятый XXIV съездом КПСС и Пленумами ЦК нашей партии, осуществляется с учетом защиты полей от истощения и повышения их продуктивности. А при возникновении экологических конфликтов между природой и хозяйством, они устраняются благодаря преимуществам нашего социального строя. Другое дело в странах капитала. Там интересы

охраны природы сталкиваются с интересами предпринимателей и поэтому часто остаются нерешенными.

Распашка и другая механическая обработка в корне изменяют состав и структуру почвы, микробиологические процессы, протекающие в ней, и растительный покров и животный мир. В результате нарушаются сложившиеся ранее в биогеоценозе поток и обмен энергии, связанные с фотосинтезом и нормальный цикл круговорота веществ. Внесение удобрений, введение севооборотов с травами, рыхление и глубокая вспашка, мелиорация и другие агротехнические приемы способствуют поддержанию устойчивости и повышению продуктивности агробиогеоценоза.

Здесь мы видим совпадение задач сельского хозяйства и охраны почв. Земледельческая деятельность людей, основанная на достижениях современной науки, техники и практики, одинаково служат как интересам земледельца, так и охране почвы. Здесь необходимо подчеркнуть, что подобно тому как нельзя противопоставлять научно-технический прогресс и природу, так неправомерно противопоставлять охрану почв и правильную ее эксплуатацию.

Серьезной проблемой была и остается эрозия почвы. Наука, в частности в нашей стране, накопила достаточно большой опыт борьбы с водной и ветровой эрозией. Свое временное осуществление всего противозерозийного комплекса, включающего агротехнические и лесомелиоративные меры, служит полям надежной защитой от эрозии. Борьба с эрозией — неотъемлемая, важнейшая часть охраны природы в целом.

На почву оказывает влияние скотоводство. Нельзя допускать перегрузку пастбищ. Неумеренный выпас приводит к изменению структуры пастбищной экосистемы, уничтожению дернины и разрушению почвы.

Для повышения продуктивности агробиогеоценозов в текущем столетии стали широко применять химические удобрения. Это позволило удовлетворить потребности растений в азоте, фосфоре, калии и других элементах и тем самым резко повысить урожайность основных продовольственных и технических культур. Все возрастающее применение химических удобрений увеличивает масштабы их смыва и попадания в водоемы. По этой причине загрязняется питьевая вода и возникают благоприятные условия для развития водорослей. В водоросли, как известно, потребляют много кисло-

рода и тем самым сильно затрудняют жизнь рыб в эвтрофизированном водоеме.

Растет также количество других химических средств, применяемых в сельском хозяйстве /гербициды, инсектициды, дефолианты/.

Использование химических удобрений и пестицидов, наряду с непосредственными положительными результатами, приводит к серьезным отрицательным последствиям, которые неблагоприятно сказываются на продуктивности агробиогеоценоза и пастбищной экосистемы. Но заменить удобрения и ядохимикаты пока нечем. Единственный выход состоит в том, чтобы свести до минимума отрицательное воздействие сельскохозяйственной химии. Для этого необходимо строго соблюдать инструкции и правила перевозок и использования удобрений и ядохимикатов. При неумелом и неосторожном обращении с химическими веществами в сельском хозяйстве они из союзника земледельца и животновода превращаются в жестокого врага.

Современное сельское хозяйство немислимо без механизации. Трактор и другая сельскохозяйственная техника позволили человеку расширить площади под посев и повысить продуктивность агробиогеоценоза. Но нельзя не отметить и некоторое отрицательное воздействие механизации на природную среду. Сельскохозяйственная техника, при неумелом ее использовании, своими давящими и режущими агрегатами наносит определенный урон древесно-кустарниковым зарослям в полевых защитных полосах, а следы, оставляемые тракторами вдоль даже небольших уклонов, могут стать причиной эрозии почвы.

Наряду с механизацией и химизацией, мощным фактором повышения продуктивности агробиогеоценоза служит орошение. Однако, и оно, в силу ряда причин, имеет серьезные отрицательные последствия – подъем грунтовых вод, подтопление территории, вторичное засоление. Но и здесь человек не бессильн. Научкой разработаны средства борьбы с этим злом. Осуществляя их на практике, земледелец решает задачу охраны природы – оберегает ценные орошаемые земли.

Пшеничное, хлопковое, свекловичное поле или другие поля с посевами, как агробиогеоценозы, представляют собой упрощенную, обедненную и поэтому неустойчивую систему. Частые вспышки

вредителей в подобных экосистемах связаны с их монокультурностью. Поэтому надо стремиться к большему видовому разнообразию этих сообществ. Создание агробиотопонизов, отвечающих указанному требованию, дело сложное и требует времени. Но уже сейчас определенное значение имеют в этом плане насаждение лесных защитных полос, своевременное и правильное проведение севооборотов, развитие биологических методов борьбы и привлечение полезных животных, а также обогащение полей дичью и охотничьими животными.

В наше время все больше осуществляется перевод животноводства на индустриальную основу. Но это способствует серьезному загрязнению окружающей природной среды. Поэтому необходимо расширять действующее в промышленности положение, согласно которому объекты нового строительства не утверждаются, если не запроектированы очистные сооружения.

В наших сельскохозяйственных вузах не преподается курс экологии, а в сельхозтехникумах — основ природы. Между тем, получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур и продукции животноводства с максимальным соблюдением интересов природы, а стало быть интересов самого человека, требует, чтобы специалисты сельского хозяйства высшего звена знали экологию, а специалисты среднего звена — были знакомы с основами природопользования.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

М.А. Логвин, профессор

Эта тема очень мало разработана. Ее разработка ведется в свете современной аграрной политики партии и дальнейших перспектив развития социалистического сельского хозяйства. Решающим является перевод его на современную индустриальную базу, который открывает новую революцию на селе.

Сближение материально-технической базы сельского хозяйства с промышленностью, быстрый рост поселений городского типа создает экологическую ситуацию в известном отношении аналогичную ситуации в индустриально-городских районах. Сельское хозяйство не только одна из основных отраслей социалистической экономики,

но и вместе с лесным хозяйством — главный источник растительности, выполняющий неопределимые, все возрастающие защитные функции. Особое значение при этом приобретает усиление фотосинтетических функций растений для повышения их производственной продуктивности и защитной силы от загрязнения среды. В свою очередь, растительный мир также все больше нуждается в охране.

Задача заключается в том, чтобы осуществляя продуманный единый план мероприятий по охране людей, почвы, воды, растительного и животного мира, микроорганизмов, воздушной среды, избежать отрицательных последствий технического прогресса в сельском хозяйстве, сохранить природные преимущества села, широкий непосредственный контакт людей с природой, и дальше приумножить и развить эти преимущества. Успешное решение этой задачи возможно лишь в тесной связи с решением экологических проблем в промышленности и городах. Характерная особенность сельского хозяйства — участие в его функционировании множества разных переменных факторов, среди которых исключительная роль принадлежит живым организмам. Отсюда особый интегративный характер сельскохозяйственных наук, объединяющих большой комплекс физических, химических, инженерно-технических, социально-экономических, математических, кибернетических и др. наук, ориентированных на особенности объекта сельскохозяйственного производства и его экологии. Все эти науки, решая свои специфические задачи, в то же время исходят из общих методологических установок, вытекающих из актуальной проблемы охраны природы. Отметим лишь некоторые из этих установок.

Путь исследования биологических объектов в сельском хозяйстве идет от экологии особей к экологии их сообществ, к биоценозам, объединенным в широкие комплексные образования — сельскохозяйственные биоценозы, агробиоценозы, обладающие своими особыми закономерностями и механизмами регулирования. Живые организмы представляют собой одну из высших самоорганизующихся систем, в которых технологический процесс протекает по принципу замкнутого единого цикла кругооборота веществ и энергии. Такой тип технологии предполагает систему сообществ организмов разного вида и уровня организации. Поэтому при решении вопроса о взаимоотношении организма и среды исходным методологическим принципом является биоценотический, ориентирующийся на агробиоценоз как основную биоценотическую систему /экосистему/ все свя-

зи с общими закономерностями целого, биосферы.

В современных условиях повышается роль естественных биоценозов /находящихся в сфере сельского хозяйства и вне его/, необходимых для охраны искусственных ценозов и как один из ценнейших источников повышения продуктивности их /например, для отдаленной гибридизации/. Это требует нового подхода к изучению тенденций взаимодействия обеих систем в долговременном плане, взаимодействия искусственного и естественного отбора, а в практическом разрезе поддержания рационального соотношения, уравновешенности между преобразующимися динамическими искусственными и консервативными естественными системами.

Заслуживает внимания изучение поведения как особей, так и биоценозов, агроценозов в загрязненной среде, состояния их реактивности, приспособляемости, тенденций в соотношении между различными сообществами /высшими, культурными и низшими, дикими, полезными и вредными, носителями инфекционных и неинфекционных заболеваний, сорняками и т.п./ в борьбе за существование в названной среде, создание в экологическом отношении устойчивых биоценозов.

При быстрых темпах роста потребностей населения в продуктах питания и животных в кормах творческая мысль не ограничивается обычными источниками, а настойчиво ищет новые источники — использование микроорганизмов для получения белка, создание совершенно новых биологических форм с заданными свойствами с помощью методов молекулярной генетики, искусственный биосинтез и т.п. Все эти искания требуют и дерзания и дерзания и строго контроля, точного прогнозирования их последствий в экологическом плане.

По-новому ставится вопрос и о главном, революционном факторе, о личностном моменте в системе производительных сил, вопрос о кадрах индустриализируемого сельского хозяйства. Складывается новый тип сельскохозяйственного работника. Ускорение НТП в сельском хозяйстве означает ускорение превращения науки в его непосредственную производительную силу, усиление роли науки во всех областях деятельности, переход к строго научному стилю работы. Специалист сельского хозяйства — это работник, владеющий в совершенстве современными достижениями науки и техники способностью решать задачи сельского хозяйства в экологическом

плане, соответственно государственным задачам охраны природы, рационального использования и воспроизводства ее ресурсов. Сельскохозяйственное образование должно учитывать эти требования к специалистам, которых оно готовит.

НАРОДОНАСЕЛЕНИЕ И ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

К.И. Нензюк

Известно, что за последние полтора-два десятилетия резко возрос интерес к вопросу о росте численности народонаселения Земли. Этот интерес понятен. Социологические расчеты показывают, что в нынешнем десятилетии ожидается самый высокий уровень прироста населения за всю историю человечества. Еще более высокий прирост предполагается в будущем десятилетии. Население Земли увеличивается благодаря естественному приросту, который определяется превышением рождаемости над смертностью и увеличением продолжительности жизни.

В соответствии со средними прогнозами, обусловленными наиболее вероятными тенденциями развития народонаселения, среднегодовой прирост в течение нашего десятилетия составит 2-2,1 %. Согласно этим прогнозам 2 % прироста останется неизменным по крайней мере до 1985 г. Затем ожидается некоторое снижение — до 1,7 %, которое сохранится до конца нашего столетия. Иными словами, население возрастет с 4 млрд. человек в 1973 г. до 4,5 в 1980 г.; 5,4 млрд. в 1990 г.; 6,5 млрд. в 2000 году. В течение следующего столетия численность превысит 20 миллиардов человек.¹

В связи с этими прогнозами в литературе ставится вопрос, какое количество людей сможет обеспечить наша планета всем необходимым для поддержания условий жизни.

Некоторые экономисты, философы приходят к выводу, что даже при достаточно хорошей организации хозяйства Земля может прокормить и снабдить различными видами биологического сырья /на основе современных научно-технических возможностей/ лишь

I/ См. журнал "Курьер", июнь 1974 г., статья "Темпы роста населения Земли".

8-12 млрд. человек. Следовательно, согласно этим расчетам через сто лет приблизительно половине населения Земли не будет хватать не только пищи, но и некоторых других видов биологического сырья, необходимого для разнообразных отраслей промышленности.

Наиболее ярко пессимистические взгляды проявились у сторонников так называемого Римского клуба, объединяющего около 70 членов представителей различных областей знаний, общественных слоев и групп. Клуб ставит целью способствовать выработке общих рекомендаций для "разумного ведения дел" в обществе. С этой целью Римский клуб поручил группе специалистов из Массачусетского технологического института во главе с проф. Медоузом изучить возможные варианты развития мира.

Группа проф. Д. Медоуза создала математическую модель мира на основе тех сложных и взаимосвязанных сил, которые оказывают влияние на человека и окружающую его среду. В модель были включены следующие переменные: рост численности населения мира; Экономические возможности промышленного и сельскохозяйственного развития, т.е. возможность обеспечения нужд населения; загрязнение окружающей среды и использование природных ресурсов земного шара. В 1972 г. группой Медоуза была опубликована книга "Пределы роста", в которой указывается, что если существующая ныне тенденция развития производства и прироста населения сохранится, то в недалеком будущем /точнее, в начале XXI столетия/ это приведет к совершенно неприемлемой ситуации, которую нельзя будет исправить. В книге предлагается уже в 1975 г. приостановить быстрые темпы роста численности населения и производства промышленной и сельскохозяйственной продукции и приступить к выработке международных соглашений, ибо потом будет поздно.

Пессимистические выводы представителей Римского клуба подвергаются критике рядом известных экономистов и социологов буржуазного мира и в частности такими как проф. кафедры политической экономии Стокгольмского университета Гуннар Мюрдаль, проф. Венсенского университета /Бразилия/ Хосе де Кастро и другими.

И действительно, согласиться с паническими выводами членов Римского клуба нельзя, в то же время нельзя закрывать глаза на те реальные проблемы, которые необходимо решать в ближайшее

время. Одной из таких проблем является наличие земных запасов для удовлетворения потребностей быстро растущего населения.

Интересные расчеты сделал в этом плане член-корреспондент АН СССР В.Ковда.¹ Автор в статье "Почва" отмечает, что численность населения на земном шаре удваивается за 30-35 лет. А это ведет к тому, что за это же время удваивается потребность в необходимой продукции, но и освоения новых земель. Однако расчеты показывают, что возможности освоения новых земель не беспредельны, более этого, что с увеличением численности населения количество возделываемой земли в расчете на одного человека сокращается. За год население нашей планеты увеличивается на 75-80 миллионов. Для них необходимо построить дома, проложить дороги, энергетические линии, построить заводы, школы, клубы и т.д. В среднем это требует 0,1 га на человека, что в общей сложности составит 7,5-8 млн.га в год. Это уже будут потерянные для сельского хозяйства земли. А чтобы обеспечить одного человека продовольствием и другой биологической продукцией, в настоящее время необходимо на одного человека не менее 0,4 га. Для этого понадобится 20 млн.га дополнительно. К этому необходимо прибавить потери земель, используемых для городского и промышленного строительства, земли потерянные в результате водной эрозии, засоления, загрязнения, которые составят 5-6 миллионов гектаров в год. В итоге, при нынешнем уровне урожайности расчетная потребность в новых землях составит в год 32-34 млн.га, а к концу нашего столетия 45-52 млн.га.

Выход из создавшегося положения - в коренном увеличении урожайности сельскохозяйственных культур. По вероятным расчетам нужно думать об увеличении урожайности в 3-4 раза в XXI веке. Уже сейчас назрела необходимость удвоения урожайности сельскохозяйственных культур. Эта необходимость вытекает из наличия белкового голодания, появившегося в ряде стран мира.

Сейчас в мире ежегодно производится 20-25 млн.тонн белка, в то время как необходимо производить 45-50 млн.тонн, т.е. в 2 раза больше. Биологи считают¹, что человечество должно сосредоточить свои усилия на увеличение производства животных

1/ См. "Наука и жизнь", № 2, 1974 г.

2/ См. А.Н.Тюрканов. Биосфера и человечество. 1975 г.

белков, так как растительные менее полноценны для человека. В растительных белках нет одиннадцати аминокислот, которые не синтезируются в организме, их можно получить только в готовом виде из животных белков. Поэтому наравне с увеличением производства зерновых культур необходимо всемерно развивать животноводство, птицеводство, звероводство, рыбное хозяйство.

Однако у биологов есть оппоненты. Химики, например, считают, что факт белкового голодания неоспорим, однако преодоление этой проблемы им представляется в ином плане. Химики предлагают самый короткий путь для преодоления белкового голодания: изготовлять белок из природного газа.^I

В настоящее время по данным организации ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства /ФАО/ в развитых странах на одного среднестатистического жителя приходится 50 гр. животного белка в сутки. В развивающихся странах - 9-10 гр. Это в 6-7 раз ниже физиологической нормы. Предполагают, что к 1980 г. потребность населения Земли в белке составит 42,5 миллиона тонн, к 2000 г. - 65 миллионов тонн. Сельское хозяйство, считают химики, с этим не справится. Поэтому они предлагают производить белки микробного происхождения. Микроорганизмы растут в 500 раз быстрее самых урожайных сельскохозяйственных культур, в 1000-5000 раз быстрее самых продуктивных животных. Отсюда массовое производство микробного белка может восполнить нехватку растительной и животной пищи. Заводы по производству белка из углеводородов нефти уже работают. По прогнозам ученых, через несколько лет начнется выпуск белка из газа. Специалисты считают, что такой белок будет самым питательным, самым чистым, самым дешевым.

Кто победит в этом споре - биологи или химики, покажет ближайшее будущее. Очевиднее всего, что для удовлетворения потребностей быстро растущего населения Земли потребуются достижения как биологов, так и химиков. Однако при любом решении данной проблемы вопрос о количестве людей, которые смогут жить на нашей планете, остается дискуссионным.

Неоспоримо, что при решении данной проблемы на первое место в современных условиях нужно ставить не биологические, а социальные факторы. При правильном, научно обоснованном использовании

I/ Л.Мельникова. Белок из газа. "Химия и жизнь", №6, 1973 г.

степени его осушения и др., что также определяет технологию возделывания сельскохозяйственных культур, продуктивность и экономическую эффективность сельскохозяйственных культур, продуктивность и экономическую эффективность отдельных звеньев и всей системы земледелия; 4/ противозерозионные системы земледелия применяются в районах проявления водной и ветровой эрозии. Экология земледелия в условиях водной эрозии характеризуется наличием уклонов более $1-2^{\circ}$. Источник увлажнения здесь - атмосферные осадки, степень увлажнения недостаточная, распределение тепла, света, влажности и других факторов зависит от крутизны и экспозиции склона.

Важнейшими экологическими факторами, вызывающими ветровую эрозию, являются климат, отсутствие растительности; непосредственно на интенсивность эрозии влияет ветер, а низкая влажность воздуха и почвы, слабая устойчивость почвы, отсутствие растительности и др. способствуют интенсивному ее проявлению.

Таким образом, система мероприятий, применяемая при выращивании сельскохозяйственных культур должна определяться конкретной экологией и обеспечивать высокопродуктивное использование естественных ресурсов. Истории известны многие факты, когда неправильное использование земли /неправильная организация территории, структура посевных площадей, севообороты, система обработки почвы и др./ без учета экологии районов земледелия являлось причиной интенсивного проявления эрозии, истощения, заболачивания почв и других отрицательных явлений. В настоящее время имеется все необходимое для того, чтобы перейти к планомерному решению вопроса защиты почв.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОБЛЕМА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАХОТЫХ ПОЧВ

Н.К.Шкула, Г.В.Назаренко, Н.М.Ломакин

Основным средством производства в сельском хозяйстве, как известно является земля. В тоже время, рост народонаселения и развернувшееся массовое строительство заметно уменьшили площадь пашни в расчете на одного человека. Вполне естественно, что основная ставка в отношении расширенного воспроизводства при таких обстоятельствах делается на интенсивную форму ведения хозяйства. Вместе с тем, анализ статистических материалов по сельскохозяйственному использованию почв СССР, некоторых стран социалистического содружества, а также наиболее развитых капиталистических государств показал, что затраты труда на производство единицы сельскохозяйственной продукции снижаются, вместе с абсолютным и относительным уменьшением населения, занятого в сфере сельскохозяйственного производства. Все это вместе взятое служит убедительным свидетелем весомых достижений науки и подтверждает полную несостоятельность "закона убывающего плодородия почв".

Едва ли неглавным звеном расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции ныне является систематическое сортообновление и ввод в культуру интенсивных сортов сельскохозяйственных растений. В прошлом почвоведы и геоботаники неоднократно акцентировали внимание на тесной взаимосвязи растений и почвы, особо подчеркивая, что почва является лучшим памятником былых на земле растительных формаций. В настоящее время ясно, что требования к почвенно-климатическим условиям со стороны существовавших в прошлом растительных формаций далеко не в полной мере совпадают с теми требованиями, которые предъявляют к почвам и климату культурные растения сегодня.

Поэтому сельскохозяйственная наука и передовая земледельческая практика призвана уже в ближайшее время свести к минимуму наметившиеся несоответствия между все возрастающими требованиями к факторам роста интенсивных культур и потенци-

альными возможностями современных почв, постоянно активизируя их эффективное плодородие.

Обстоятельный анализ и экспериментальная проверка теоретических предпосылок Р.В.Вильямса о равнозначимости факторов роста растений показывает, что научно обоснованное и целенаправленное воздействие на все факторы жизни сельскохозяйственных культур обеспечивает непрерывное возрастание их урожайности. Возможности использования культурными растениями лучистой энергии солнца еще далеко не исчерпаны, поэтому в основных земледельческих районах факторами наиболее часто оказывающимися в минимуме являются вода и минеральная пища.

Процесс целенаправленного воздействия человека на соответствующие факторы роста культурных растений при интенсивном ведении сельского хозяйства предполагает совершенную научно-техническую базу и высокий уровень насыщенности хозяйств машинами и орудиями. Научно-технический прогресс является фундаментальной основой расширенного производства в сельском хозяйстве.

В то же время всесторонний анализ большой сводки научных работ по данному вопросу приводит к выводу, что простая дальнейшая интенсификация всевозможных форм механического воздействия на почву машин и орудий уже не обеспечивает повышения урожайности сельскохозяйственных культур или же не оправдывает себя экономически.

Можно считать установленным, что главной причиной снижения эффективности механической обработки почв, которая часто прямо или косвенно связана с мелиоративными мероприятиями, с внесением органических и минеральных удобрений, ведется с целью борьбы с сорняками или же призвана регулировать водный и воздушный режим почвы, является нарушение естественных физических состояний пахотных почв.

Обширным критерием оценки физического состояния почвы в настоящее время обычно считают равновесную плотность, которая зависит главным образом от структурности почв и предопределяет в почве практически все физические параметры. Интенсификация механической обработки на большую глубину активизирует стихийные процессы разложения органического вещества почвы, что отрицательно влияет на почвенную структуру, а, следовательно,

но, влечет прогрессирующее переуплотнение верхнего горизонта почв. Подобные закономерности особенно ярко проявляются в условиях орошаемого земледелия. Как известно, избыточная плотность заметно ухудшает целый комплекс агрономических свойств почв и особенно резко снижает водопроницаемость, которая в значительной мере обуславливает поверхностный сток и предопределяет ход эрозионных процессов.

Закономерным следствием отмеченных обстоятельств является стремление сельскохозяйственной науки и практики в последнее время к критической переоценке стандартных принципов тщательности и многократности обработки почв. В наборе агротехнических мероприятий ныне отстаивает свое право на существование новое перспективное направление – так называемая минимализация обработки.

Широкое производственное испытание в нашей стране и за рубежом приемов минимализации обработки в условиях научно обоснованного применения гербицидов уже теперь позволяет сделать вывод, что сокращение обработки, не снижая урожайности сельскохозяйственных культур, обеспечивает существенную экономию производственных и трудовых затрат, в значительной мере способствует сохранению структуры и влаги в почве, является эффективным противодействием водной и ветровой эрозии почв.

Внедрение в производство, прежде всего в районах развитой водной и ветровой эрозии почв, научно обоснованных технологий минимальной обработки на фоне максимально возможного обогащения почвы органическим веществом создает реальные предпосылки для ускоренного научно-технического прогресса сельского хозяйства.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Э.К. Халлер, профессор

Ниже рассматривается влияние ряда факторов на рост растений в фазе прорастания семян и на формирование урожая этих культур.

Влияние реакции среды прорастания наиболее рельефно можно показать на кальцефильных культурах, которые как известно, на кислых почвах растут очень плохо или вовсе не растут.

Благодаря направленному изменению реакции почвы в результате которого в период прорастания семян она отвечала биоло-

гическим требованиям растения, нам например, удавалось повышать урожаи белого донника на дерново-подзолистых почвах на 1000 % /в полевых опытах/. Аналогичные результаты были получены также и в опытах с люцерной. Использование принципа регуляции реакции почвы во время прорастания семян дало возможность возделывать донник и люцерну также и на сильноокислых почвах, на которых до сих пор выращивание этих культур, даже при известковании почв, было весьма неустойчивым.

Влияние водно-воздушного режима во время прорастания семян на урожаи культур непосредственно еще очень мало изучено. Мы исследовали эту зависимость в полевых опытах на яровых зерновых культурах.

Например, в опытах с ячменем на слабоподзолистых с легким механическим составом суглинистых почвах урожаи этой культуры снижались почти на 30 % в тех случаях, когда в течение трех суток после сева аэрация почвы была заторможена. Наоборот, урожаи ячменя на той же почве увеличивались более чем на 30 % в тех случаях, когда влажность почвы /на глубине заделки семян/ в течение того же самого периода увеличивали в 12,1 % /33 % от максимальной влагоемкости/ до 14-25 % /39-69 % от максимальной влагоемкости/.

Режим питания во время прорастания семян тоже оказывает влияние на урожай. В наших опытах /вегетационных/ урожаи ячменя повышались на дерново-слабоподзолистой, бедной питательными веществами почве на 36,1 % в тех случаях, когда почва при закладке опыта смачивалась /на глубине заделки семян/ раствором питательной смеси Прилициникова, по сравнению с вариантом, когда ту же смесь вносили при появлении всходов.

Чем же объяснить такое обширное и далеко идущее влияние внешней среды во время прорастания семян?

У проростков и растений, прорастание которых началось в кислой почве, клетки имеют более низкие показатели pH, ϵ_h , τH_2 и более высокую ИЭТ, менее интенсивное дыхание и более слабую активность ферментов, а также меньшее содержание РНК, чем те экземпляры, прорастание которых началось в нейтральной среде.

В неблагоприятной для прорастания семян среде растения ячменя имеют более тонкие зародышевый стебель и корни, причем последних у них значительно меньше, чем у растений, развитие которых протекало в нормальных условиях. Поэтому площадь поперечного разреза зародышевого стебля у таких растений ячменя уменьшается даже на 42,7 %, а площадь разреза сосудисто-волокнистых пучков — на 30,6 %, по сравнению с растениями, развивающимися в нормальной среде прорастания.

Формирование урожаев культур /донника, люцерны, яровых зерновых подтверждает существование общебиологической закономерности, согласно которой урожайность культур зависит прежде всего от тех условий внешней среды, которые имеются во время прорастания семян.

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

К. К. Кудлю

Вследствие несовершенства технологической очистки отходов современного промышленного производства и быстрых темпов развития последнего в атмосферу ежегодно выбрасывается огромное количество газов и твердых частиц. Однако атмосфера обладает способностью к самоочищению. Твердые частички размером более 10 мк в безветренную погоду быстро оседают вблизи источников загрязнений, а более мелкие частицы могут перемещаться в атмосфере на тысячи километров от источника загрязнения. /Л. Д. Баттан, 1967/. Большую роль в самоочищении воздуха играют атмосферные осадки, которые вымывают из нее пыль, растворяют, адсорбируют различные вещества. Все это ведет к загрязнению верхнего слоя почв различными химическими элементами, поступающими из атмосферы.

Проведенными нами исследованиями установлено, что в городе Минске в районе крупных промышленных предприятий ежегодно в почву поступает от 7– до 12 т/км² пыли. Химический состав пыли в различных местах значительно варьирует в зависимости

болота. По состоянию на 1974 год в республике осушено около 500 тыс. га /30 %/ сельскохозяйственных земель. Еще нуждаются в осушении 300 тыс. га или 20 % сельскохозяйственных земель. Учитывая, что мелиоративные работы проводят не только на существующих сельскохозяйственных землях, предполагается, что в результате мелиорации земель преобразуется облик ландшафта на площади, составляющей 65-70 % всей территории республики.

Так как мелиоративные работы являются основным средством образования культурного ландшафта, их цели следует рассматривать в двух аспектах:

1/ создание благоприятных условий для сельскохозяйственного использования земли;

2/ образование здорового, длительного продуктивного и экологически уравновешенного ландшафта.

Эти аспекты необходимо комплексно учитывать в ходе планирования и проектирования мелиоративных мероприятий на больших территориях, так как в рамках отдельного мелиоративного объекта /в наших условиях обычно 100-300 га/ это часто не удается сделать.

Условия сельскохозяйственного использования земли прежде всего зависят от плодородия почв, а также от величины и конфигурации полей. Оптимальная величина поля определяется производительностью используемых машин. Величина поля должна обеспечить сельскохозяйственным машинам непрерывную работу в течение всего рабочего дня. С этой точки зрения оптимальной величины поля разные авторы считают 20-60 га. С другой стороны, необходимо учесть, что неоправданное увеличение площади полей может нарушить экологическое равновесие ландшафта и тем самым вызывать нежелательные и необратимые процессы в природе. Следовательно, оптимальную величину полей необходимо в каждом случае определять исходя из местных природных и производственных условий.

В настоящее время в Эстонской ССР средняя площадь обрабатываемого участка не превышает 4 га. На осушенных землях эта величина немного больше - в среднем 12 га, но также не соответствует оптимальной величине поля. Чтобы улучшить условия производства полевых работ, большинство наших полей следует реконструировать.

Реконструкция полей влечет за собой преобразование всего сельскохозяйственного ландшафта — в большей мере, чем это делается в ходе обыкновенных мелиоративных работ. Реконструкции могут подвергаться самые разные элементы местности — осушительные и оросительные системы, гидрографическая сеть, дороги, леса, структура заселенности и т.д. Состав реконструкционных работ в каждом случае зависит от причин раздробленности полей и от социальных требований, предъявляемых к данному участку местности.

Реконструкция полей является одной из составных частей мелиоративных работ, поэтому она и называется мелиоративной реконструкцией полей /или мелиоративной реконструкцией сельскохозяйственных угодий/.

Мелиоративная реконструкция полей является той современной тенденцией развития мелиоративных работ, которая ставит своей целью комплексный учет всех обстоятельств, полное или частичное исправление допущенных до сих пор ошибок и определение для каждого участка земли вида его использования таким образом, чтобы возникли противоречия между природными предпосылками данной территории и возможностями удовлетворения разнообразных нужд общества.

Так как реконструкцией полей изменяется облик всего ландшафта, следует для ее проектирования иметь и применять научно обоснованные методы, учитывающие не только требованиями сельскохозяйственного производства, но и требования охраны среды, рекреативные нужды населения и требования других отраслей народного хозяйства. Следовательно, мелиоративная реконструкция полей является не только частью мелиоративных работ, она является и частью комплексной районной планировки, является одним из заключительных этапов последнего.

Проектирование комплексных мероприятий по мелиоративной реконструкции полей в Эстонской ССР проводится в две стадии. На первой даются основные решения комплексного использования своей территории хозяйства, на второй — составляют технические проекты для конкретных объектов на ограниченных участках хозяйства.

Для максимального удовлетворения разных требований оказывается необходимым проводить внутрихозяйственное функцио-

нальное зонирование территории, т.е. определить главный и дополнительные виды использования каждого участка местности. Основой определения главного и дополнительного вида землепользования на данном участке территории является его природные предпосылки /ресурсы/ и сложившаяся или спланированная социальная потребность /производство, отдых, охрана и т.д./.

Оценку природных ресурсов производят по 5-6 балльной шкале, причем отдельно оценивают следующие виды природных ресурсов: сельскохозяйственные, водохозяйственные, рекреативные, лесохозяйственные и специальные /например, полезные ископаемые/. Кроме природных ресурсов оценивают и экологическое разнообразие и эстетическую ценность ландшафта. Оценку каждого вида природных ресурсов можно провести с нескольких точек зрения. Например, в водоемах оценивают отдельно степень их загрязненности, возможности их водохозяйственного использования, рыбохозяйственную ценность и т.д. Всего выработано 11 разных шкал для оценки. Результаты оценки анализируют и по ним определяют для рассматриваемой территории возможные виды ее использования.

Социальная потребность текущего момента зависит от существующего вида землепользования. Соответственно этому на ландшафте сформулировались структура заселенности, размещение производственных центров и дорожная сеть. Сложившуюся обстановку учитывают при функциональном зонировании настолько, насколько она не будет противоречить имеющимся природным ресурсам и требованиям охраны среды.

Главным видом землепользования могут быть сельскохозяйственный /Р/, рекреативный /К/, защитный /З/, лесохозяйственный /Л/ и специальные /Е/, /например, участки, обладающие научной ценностью/ виды. Эти виды могут служить и дополнительными видами /это обозначают строчными буквами в индексе/ землепользования. От того, является определенный вид землепользования главным или дополнительным, зависят требования к элементам ландшафта и минимально необходимая /нормативная/ оценка местности. Например, если сельскохозяйственное использование является лишь дополнительным видом / R_p ; K_p /, поля могут быть немного меньшеими, чем тогда, когда сельскохозяйственное использование является главным видом землепользования / R_r ; R_k ; R /.

Различием в баллах выражается требуемый или возможный объем и содержание комплекса мелиоративной реконструкции полей, т.е. работы, которые необходимо проводить для достижения требуемого уровня эстетической ценности ландшафта, экологической стабильности среды и т.д., или работы, которые можно выполнить в интересах производства или рекреативных нужд, не причиняя ущерб окружающей среде.

На основе вышеизложенных принципов в Эстонской ССР для некоторых хозяйств уже составлены экспериментальные проекты мелиоративной реконструкции полей,

К ПРОБЛЕМЕ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Н. И. Кожухов

В общественном производстве материальных благ земля играет существенную роль. Большое значение она приобретает особенно в периоды увеличения объемов производства продуктов питания и в других случаях расширения масштабов производственной деятельности человека. В указанных ситуациях проблема земельных ресурсов становится особо актуальной. Для их учета необходима вполне определенная система классификации земельных площадей вообще и лесных земель, в частности.

В некоторых странах проводится постепенная классификация всех земель с указанием путей их использования /для сельского, лесного, охотничьего хозяйства и т.п./. В нашей стране лесные площади, классифицируются по качеству условий произрастания древесных насаждений. Однако около 250 млн. га нелесных площадей, входящих в состав гослесфонда, не имеют какой-либо обоснованной классификации. В то же время проблема наличия земель является для человека очень существенной. Лишь одно изъятие земельных площадей под различные виды строительства, под создаваемые водоемы и в результате наступления паводков за 20 лет составило около 20-21 млн. га.

Земли гослесфонда СССР занимают 35 % территории страны, но лишь 62 % этих земель покрыто лесом, а 38 %, т.е. 540 млн. га, составляют нелесные и лесные не покрытые лесом площади,

из которых 76,5 млн.га являются потенциально плодородными землями. Эти земли могут быть использованы как для нужд лесного, так и для роста сельского хозяйства.

Однако проблема использования указанных земель нуждается в научном ее решении и прогнозировании их будущего функционирования. При этом возникает много вопросов: о характере человеческих требований к использованию земель во времени, об эффективности земель при лесопромышленном и сельскохозяйственном производствах, о характере решаемых при этом проблем, о сроках их решения и много других экономических проблем. Кроме указанных проблем не менее важными являются вопросы, связанные с кислородным регулированием атмосферы, стабилизацией биосферы в целом и другими экологическими проблемами.

Поэтому проблема оптимизации использования указанных и иных земель является очень сложной, но в то же время она в принципе разрешима. С целью оптимального использования земельных ресурсов необходимо прежде всего исходить из определения самых существенных человеческих потребностей, связанных с использованием земель, установить возможности их решения во времени, а потом определить интервалы и цели оптимизации. Желательно смоделировать и цель, чтобы можно было расширять интервалы оптимизации в соответствии с параметрами цели.

Определение оптимальных условий функционирования земель по производству материальных благ общества позволит научно обосновать направления их настоящего и будущего использования.

О ВОЗМОЖНОСТИ КОРЕННОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ПРИМОРСКОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Е.С.Митунцова

Значительная часть земель побережья Азовского и Черного морей в пределах Украинской ССР, особенно на территории Прииславья, сильно засолена. Это очень снижает хозяйственную и курортную значимость побережья. Подпираание грунтовыми вод морскими практически исключает в этих районах возможность опускания их уровня с помощью системы искусственного дренажа, без чего невозможно добиться устойчивого опреснения почв.

В связи с отсутствием методов мелиорации таких земель весьма интересен случай их самомелиорации, который мы наблюдаем на побережье Джарылгацкого залива Черного моря. Вследствие низких высотных отметок, грунтовые воды здесь на ряде участков находятся очень близко от поверхности /0,5-1,5 м/, а степень их минерализованности достигает 40-60 г/л, то есть значительно превышает соленость морских вод.

Уже при полевом изучении было обнаружено, что в почвах под слоем песка идет энергичное вымывание легкорастворимых солей и разрушение глыбистого солонцового горизонта. Химический анализ подтвердил это. Содержание солей особенно заметно снизилось и на наиболее засоленных почвах.

Уменьшение солонцеватости и засоленности почв, занесенных песком, связано с существенным изменением водного режима почв. Разрывая капилляры, песок прекращает восходящее движение минерализованных грунтовых вод к поверхности почвы, являющееся основной причиной засоления почв. Вместе с тем, песок предохраняет почву от иссушения. На момент исследования /в середине июля/ весь профиль почв под слоем песка был сильно увлажнен, тогда как на прилегающих участках верхние горизонты почв полностью пересохли, а нижние, вследствие капиллярного подъема грунтовых вод, — продолжали засаливаться.

Известен метод "землевания" солонцов, при котором на них сдвигается почва с прилегающих неосолонцованных участков. Этот метод неприменим для почв с близкими грунтовыми водами, так как нанесение суглинистого слоя может лишь ненадолго приостановить происходящее движение минерализованных грунтовых вод. Песок же, вследствие его очень низкой капиллярности, вообще прекращает этот подъем, а вместе с ним и засоление почвы. Как свидетельствуют приведенные данные, нанесение песка слоем около 20 см приводит к одновременному значительному ослаблению всех основных отрицательных свойств засоленных почв: их солончаковатости, солонцеватости, сухости. Поэтому мульчирование почв песком — "пескование" — может явиться способом коренной мелиорации сильнозасоленных почв для возделывания однолетних сельскохозяйственных культур, когда необходима ежегодная обработка для залужения ныне совершенно бесплодных сырых солонково-солончаковых почв и для создания на них садов и парков.

На основе ряда опытов можно также сделать вывод, что пока основным методом борьбы с сорной растительностью является механический, мульчирование небольшим слоем песка не может применяться в качестве мелиоративного приема. Песок должен наноситься на почву слоем не менее 15-20 см. На участках же с очень сильнозасоленными почвами, при залегании минерализованных грунтовых вод в пределах верхнего метра, для того, чтобы создать достаточную для нормальной жизнедеятельности древесной растительности опресненную корнеобитаемую зону /1,5-2,0 м/, толщина наносимого песка должна быть 40-60 см, а на соленых илах и полях - 1,0-1,5 м. Чтобы древесная растительность с первых лет не страдала от избытка солей можно рекомендовать сочетание засыпки почв с траншейным методом. Для этого перед нанесением песка по местам будущих рядов растений должны нарезаться траншеи, засоленный грунт из которых сдвигается за пределы озелеяемого массива или в понижения на нем. При нанесении песка землесосными снарядами из водоема, траншеи целесообразно выводить к этому водоему с тем, чтобы обеспечить отток воды. Имеющийся опыт свидетельствует, что для мелиорации можно использовать любой грунт легкого механического состава, в том числе с примесью гальки, ракушки, как из пресных, так и из соленых водоемов.

При современном уровне технической оснащенности данный метод мелиорации может явиться способом коренного улучшения природных условий многих ценных в промышленном или курортном отношении районов, расположенных на пониженных засоленных площадях. В частности, только на Украине таким способом могут быть превращены в прекрасные места для лечения и отдыха трудящихся многие территории в Приазовье и Присивашье, в дельте Дуная, Днестра, Днепра и других рек. Для залужения, создания озеленительных насаждений и различных спортивных комплексов, а также под застройку могут быть использованы такие "бросовые" земли, как солончаки, соленые илы, болота, а также различные выработки, карьеры и др. Одновременно будет производиться некоторое доуглубление и очистка прибрежной части моря и русел рек, что также очень важно, поскольку большинство сильнозасоленных массивов соприкасается обширным мелководьям.

ПРЕОБРАЗУЮЩЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПОЧВУ, РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЛАНДШАФТЫ

Н.Е.Бекаревич, профессор,
Н.Т.Масюк

Научно-техническая революция усиливает воздействие человека на окружающую среду, которое становится все более сопоставимым с геологическими процессами в природе. Особенно существенным изменениям подвергаются биogeоценозы – сообщества животных и растений и их местообитания /экотопы/ – на территориях с развитой горнодобывающей промышленностью. При открытой добыче полезных ископаемых происходит нарушение почвенного покрова, изменение геологического строения и гидрогеологических условий на глубине до 150–300 метров. Эти изменения затрагивают и прилегающие в местах добычи нарушенные участки и воздушную среду. Масштабы косвенного воздействия горнодобывающей промышленности на природную среду в несколько раз превышают площади прямых нарушений.

В результате вторжения человека в глобальный биogeоценозический процесс на местах добычи полезных ископаемых формируются специфические техногенные образования – промышленные отвалы, характеризующиеся сложным рельефом, неоднородностью и своеобразием экологических условий. Восстановление территорий, нарушенных горнодобывающей промышленностью, до оптимизированного уровня использования осуществляется с помощью технических и биологических приемов рекультивации.

Под рекультивацией следует понимать возвращение в рациональное народнохозяйственное использование площадей, освободившихся после разработки полезных ископаемых, или рациональное использование почвы с участков, которые отводятся под те или иные промышленные цели для индустриального или коммунального строительства и т.д.

Результаты исследований проведенных нами в ряде железорудных бассейнов Украины и Курской магнитной аномалии /КМА/, позволяют обосновать, на наш взгляд, важное положение –

возможность создания на рекультивированных землях устойчивых искусственных биогеоценозов с более высокой биологической продуктивностью сельскохозяйственных культур, чем на зональных эволюционно-зрелых биогеоценозах. Для осуществления этого намечаются следующие пути:

1. Создание на рекультивированных землях продуктивных участков для возделывания на них высокоурожайных зерновых культур путем увеличения мощности насыпного слоя чернозема до 70–80 см. Опыты показывают, что насыпной слой чернозема такой мощности в состоянии обеспечить урожай зерновых культур в 1,5 и даже в 2 раза больше, чем на старопахотных участках.

2. Искусственное образование более благоприятного водного режима, чем до начала разработок полезных ископаемых. Это возможно осуществить за счет "перекройки" на рекультивированных участках последовательности и толщины залегания ряда надрудных отложений. Например, в надрудных отложениях Никопольского марганцеворудного бассейна, так же как и на Курской магнитной аномалии, имеются отложения с противоположными водными свойствами: водонепроницаемые породы в виде красно-бурых, серо-зеленых глин, меловых толщ и др., а также водопроницаемые пески. Укладывая на глубине 3–4 метра от поверхности водонепроницаемые породы можно создать водоупорный экран, который следует последовательно покрыть сначала водонепроницаемыми породами, затем слоями лессовидного суглинка и чернозема. В таком случае создадутся предпосылки для лучшего накопления и сохранения влаги в богарном земледелии, возможности осуществить подпочвенное орошение, а также возможности для создания лучшего водного режима при обычном орошении. Воды, полученные при дренаже карьеров, найдут целесообразное применение.

При открытой разработке железной руды в пределах ЮМА карьеры образуют только внешние отвалы. Для экономии площади отвалы рационально делать высокими. Они будут наращиваться до высоты 80–100 м в течение длительного времени, который измеряется 20–30 годами. Это определяет и особенности рекультивации отвалов. В частности, становится нецелесообразным хранить в буртах огромную массу чернозема с тем, чтобы покрыть ею поверхность рекультивируемого участка через несколько десятков лет.

Создание на горных породах искусственных биогеоценозов с насыщением их интенсивными зерновыми и техническими культурами без применения коренных приемов агротехники и мелиоративных снимающих действие ограничивающих факторов, оказалось практически невозможным: биологическая продуктивность в этом случае находится на уровне затраченного посевного материала. Исключения составляют лишь две эколого-биологические группы растений. Одна из них включает растения, обладающие способностью к симбиотической фиксации молекулярного азота /симбиоз с клубеньковыми бактериями и микотрофная основа питания/.

Вторая включает растения, проявляющие солевой эффект-облигатные и факультативные галофиты. Для этой группы растений характерен галорезистентный тип обмена веществ, т.е. обмен с пониженным дыханием и направленностью к полимеризации энергетически активных и гидрофильных веществ. Определенная потребность в солях обуславливает отличное их свойство, обеспечивающее лучший рост и развитие при содержании в почвенном растворе необходимого им количества солей.

Проведенные нами исследования позволили выявить в составе формирующихся естественных травостоев 187 видов растений. Каждый третий вид из них зарегистрирован как растение с высокой кормовой, лекарственной, витаминной, медоносной и декоративной ценностью, противозероизмным значением или создающим растительное сырье для промышленного использования в виде эфирных масел, красильных, дубильных веществ и т.д. Эти виды растений отличаются высокой требовательностью к трофности субстрата и поэтому их использование для воспроизводства растительных ресурсов возможно на стадии сукцессионных смен, т.е. в среде существенно преобразованной предшествующей пионерной флорой, эдификаторами и созидикаторами, сформированных естественных или искусственных фитоценозов, а также при применении органических и минеральных удобрений.

Древесная растительность, в зависимости от способностей роста и состояния их на горных породах, разделяются на три группы /В.Н.Данько, 1974/. Первая группа включает пионерные породы, которые на отвалах растут не хуже, чем в обычных условиях. Вторая - многие мезотрофные обычные лесные породы,

растущие замедленно. Культивация этих растений в зеленых зонах целесообразно лишь путем интенсификации их роста путем насаждения древесных пород – азотонакопителей и широкого применения минеральных удобрений. Третья группа – явно непригодные древесные породы /в основном мегатрофные/.

Плодовые культуры, виноградная лоза и ягодники при локальном внесении удобрений, могут быть успешно использованы для рекультивации карьеров, расположенных в непосредственной близости к населенным пунктам /И.П.Чабан, 1974/.

В общих чертах все карьеры с одинаковой технологией вскрышных горных работ имеют примерно сходные формы рельефа и морфологически однородны. Их сходство определяется наличием положительных форм рельефа /внешние и внутренние отвалы/ и отрицательных форм /эксплуатационные и разрезные траншеи/. Привести к однозначному уровню все формы рельефа существующей технологией практически невозможно. Для этого потребовалось бы выполнить громадный объем горнотехнических работ, обеспечивающих перемещение пустых отвальных масс из положительных элементов рельефа в отрицательные и тем самым осуществить засыпку дна карьеров и прилегающих к ним склонов до одинаковых отметок. Однако такой способ рекультивации в настоящее время экономически нецелесообразен. Поэтому рекультивация каждого карьера осуществляется дифференцированно с обязательным учетом конкретных форм рельефа, состава и свойств горных пород, слагающих поверхностные слои отвалов.

ВЛИЯНИЕ ОСУШЕНИЯ БОЛОТ НА ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Х.Н.Стариков

Развитие осушительных работ в соответствии с решением майского /1966 г./ Пленума ЦК КПСС и Директивами XXIV съезда КПСС позволяет в значительной мере компенсировать изъятие из сельскохозяйственных угодий площади и увеличить выход сельскохозяйственной продукции. Возможности для развития осушительных мелиораций в СССР – значительны. Только в земледельческой зоне страны насчитывается около 250 млн.га переувлажненных земель, из них около 190 млн.га болот. На Украине площади болот превышают 1 млн.га.

Обычно считается, что нет места хуже, чем болото, с его гнилым климатом, полчищами комаров и гнуса, нездоровыми испарениями, бездорожьем. На самом деле болото — это богатая природная копилка солнечной энергии, накопленной тысячелетиями в форме отмерших полуразложившихся растительных остатков торфа. И как любое природное богатство, оно исчерпаемо, поэтому требует внимательного изучения и бережного расходования. Болота весьма разнообразны по своему происхождению и свойствам, вследствие чего необходим дифференцированный подход к их мелиорации и использованию.

В литературе встречаются высказывания, в которых отмечаются отрицательные последствия осушения болот, такие как необратимая переосушка и сработка торфа, прогрессирующее снижение продуктивности осушаемых угодий /вплоть до того, что на месте осушаемых болот земледелие обречено на гибель/, опасность наводнений, обмеление рек, исчезновение озер, развитие эрозии, ухудшение водного режима почвогрунтов на прилегающих суходолах, оскуднение охотничьих ресурсов и другой фауны, уменьшение добычи рыбы, исчезновение редких видов растений и некоторые другие.

Безусловно, в нашем социалистическом обществе преобразование ландшафта путем мелиорации не должно вызывать нежелательных и необратимых процессов. Наряду с экономическими интересами уже на стадии проектирования осушения необходимо учитывать эстетические и научные проблемы. Именно в этом направлении следует понимать постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об улучшении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов" /декабрь, 1972 г./, в котором констатируются значительные достижения в области мелиорации земель.

Радикальными мерами по борьбе с рядом отрицательных последствий осушения болот на природу уже на современном этапе являются следующие:

1. Для сохранения редких видов болотной флоры и фауны необходимо оставить основные типы отдельных болот в их естественном состоянии, без осушения и распахки /заповедники типа Кеммера в Латвийской ССР/, организовать их охрану. Такие болота как своеобразный элемент ландшафта с особыми условиями существования будут объектами для глубоких стационарных исследований и экскурсий.

2. Сооружение на водоприемниках, магистральных каналах, а также на водосборной осушаемой площади системы необходимых шлюзов-регуляторов, водохранилищ, дамб, регулирующих поверхностный и дренажный сток в любое время года и обеспечивающих водой потребности ряда отраслей: орошение, водоснабжение, рыбное хозяйство и др., а также создание условий для отдыха и спорта. Так, осушение поймы и спрямление русла р. Илевень в Сумской области, превратило реку в бурный поток весной, а в летний период она оставалась почти без воды. Строительство шлюзов-регуляторов на ней сделало реку "лучше, чем была".

Эти меры положительно скажутся на сохранение благоприятного водного режима почвогрунта не только осушаемых, но и прилегающих к ним минеральных земель.

3. Строгое соблюдение запроектированного режима осушения /очистки осушения/ и увлажнения с.х. культур, что исключает явления переосушки торфяной почвы.

4. Оставление на осушаемом болоте отдельных куртин леса и кустарника для гнездования птиц, местообитания охотничьей и иной полезной фауны, для отдыха трудящихся. Хороший пример сохранения отдельных рошиц на осушаемом массиве дал Ростгипроводхоз на объекте Цна в Московской области.

Необходимы также активные мероприятия по замене отдельных видов животных на осушаемой площади другими, приспособленными к изменившимся условиям местобитаний: взамен болотной дичи /бекас, дупель, кулик и др./ вводить куропатку, фазана, дикого кролика и т.п. Целесообразность этих мер следует из зарубежного опыта /Чехословакия, ФРГ и др./.

5. Посадка лесополос вдоль водоемов и каналов, которые, помимо сохранения фауны, позволят снизиться или вовсе исключить ветровую эрозию, улучшат эстетический вид сельскохозяйственных ландшафтов.

6. Устранить разрыв между осушением земель и их сельскохозяйственным освоением, использовать их по назначению, в соответствии с проектом.

7. Запрещение проведения культуртехнических работ, в частности, уничтожение кустарника, в период насиживания яиц птицами, перенесение этих работ на осенне-зимний период.

8. Повышение культуры земледелия на осушаемых землях, что приведет не к падению, а повышению урожайности на них, предотвращению ветровой эрозии.

9. Расширение тематики исследований по изучению влияния осушения на изменение климата, пригодных ландшафтов, флоры и фауны крупных регионов и разработка рекомендаций по учету этих явлений при проектировании осушительных систем. Необходимо также разработка экономических критериев оценки данной проблемы, четкая координация работ по ней.

ПРОБЛЕМА УМЕНЬШЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ ПЕСТИЦИДОВ НА БИОСФЕРУ

И. В. Веселовский

Среди проблем взаимосвязей современного человека с внешней средой, одной из важнейших являются возрастающие масштабы применения пестицидов с целью сохранения урожая сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. За данными ФАО ежегодные потери урожая от них составляют 75 млрд. долларов или примерно 1/3 потенциально возможного урожая мирового земледелия. Потери от вредителей оцениваются на 13,8%, от болезней на 11,6 % и от сорняков на 9,5 %.

По оценочным данным в Советском Союзе из-за сорняков недобирают ежегодно в среднем 10,3 % урожая на сумму свыше 3 млрд. рублей. По данным ВИЗРа в результате приемов применяемых по защите растений в СССР ежегодно сохраняется 15 млн. т зерна, 10 млн. т сахарной свеклы, 1,4 млн. т хлопка-сырца, свыше 10 млн. т овощей и картофеля на сумму 5-5,7 млрд. рублей.

Преимущественное большинство современных средств защиты растений, — это химические вещества — пестициды. Биопрепараты и биометод не получили пока-что необходимого распространения.

Производство пестицидов возрастает быстрыми темпами. Быстрый рост производства химических средств защиты растений, расширение их применения, увеличивает опасность загрязнения внешней среды, накопления их в растениях, почве, воде, телах животных и человека. Однако отказаться от гербицидов, инсекти-

цидов, фунгицидов и прочих препаратов по защите растений означало бы на одну треть уменьшить количество сельскохозяйственной продукции, в ряде случаев снизить ее качество. Современный уровень применения агротехнических и биологических способов защиты растений еще не совершенен, поэтому одним из важнейших путей увеличения количества продуктов питания, наряду с другими способами, будет рациональное применение пестицидов. В ближайшие 20-30 лет химический метод будет играть решающую роль в защите растений. В связи с этим все поиски и исследования в отрасли химических средств защиты растений должны быть направлены на максимальное уменьшение вредности пестицидов для окружающей среды.

В этом направлении уже много сделано и делается. В течение последних лет осуществлена постепенная замена сильно действующих препаратов менее токсическим. Преимущественное большинство рекомендованных для применения в СССР пестицидов относится к нетоксическим или малотоксическим для теплокровных.

В СССР запрещено применять целый ряд высокотоксических препаратов или таких, которые имеют кумулятивное или канцерогенное действие /алдрин, дилдрин, ДНБФ, алипур, мурбетол/, запрещено или ограничено до минимума применение ДДТ, гексахлорана, 2,4,5-Т, ДНОКа, нитрофена, пентахлорфенолята натрия и др.

Значительно повышены требования к вновь вводимым пестицидам, кроме высокой технической эффективности они должны характеризоваться следующими особенностями:

1. Пониженная токсичность для теплокровных.
2. Умеренная продолжительность сохранения в почве, что исключает накопление и загрязнение окружающей среды.
3. Возможность сочетания обработок с деятельностью полезных насекомых или применения биопрепаратов.
4. Возможность предупреждения или ликвидации нежелательных последствий.

Вопросы применения пестицидов в нашей стране строго регламентируются. Каждый препарат рекомендуемый производству проходит токсикологическую оценку и только после специальных медицинских исследований допускается к применению с разрешения Министерства здравоохранения СССР. Применение обуславливается соответствующими санитарными правилами. Установлены

предельно допустимые остаточные количества пестицидов в продуктах питания и кормах /ЩОК/ и предельно допустимые их количества в рабочей зоне, воздухе, воде /ПДК/. Разрабатываются нормативы допустимых остаточных количеств в почве.

Эти меры привели уже к значительным положительным результатам. Так, если в 60-х годах более 30 % продукции садоводства имело остатки пестицидов выше допустимых гигиенических норм, то сейчас это имеет место только у 4 % продукции.

Одним из актуальных вопросов применения пестицидов является установление необходимости применения их в каждом конкретном случае. В некоторых хозяйствах вносят сейчас пестициды по заблаговременно разработанным схемам исходя, зачастую, из максимальных количеств агрофага, кроме того необходимые дозы препаратов часто превышаются.

Научно обоснованные дозы пестицидов, кратность обработок должны устанавливаться исходя из порога вредности агрофага, то есть интенсивности насыщения вредителями, возбудителями болезней или сорняками. Определяемый порог вредности может иметь общее выражение, когда потери урожая поддаются измерению и статистически достоверно, экономическое выражение, когда потери урожая превышают возможные затраты на его сохранение; и, наконец, прогнозируемый порог вредности показывает такую величину возможных потерь урожая и снижения его качества, которая превысит величину экономического порога вредности. Установление порогов вредности — один из наиболее актуальных вопросов защиты растений на современном этапе. От этого в значительной степени зависит техническая и экономическая эффективность применения пестицидов, их влияние на окружающую среду.

В системе Управления защиты растений МСХ действует служба прогнозирования, однако работа ее ограничивается обследованием садов и полей на наличие вредителей, она мало активная и эффективность ее работы невысокая. При введении единой службы агрохимического обслуживания необходимо было бы так организовать службу прогнозирования, чтобы она охватывала все аспекты защиты растений и давала бы соответствующие рекомендации по дифференцированному применению пестицидов.

О СНИЖЕНИИ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА БИОСФЕРУ

Г.А. Хмельницкий

Азотные удобрения являются в настоящее время одним из самых важных факторов повышения урожайности зерновых культур и травостоев лугопастбищных угодий. Это объясняется высокой их окупаемостью прибавкой урожая. Вот почему за последние 15-20 лет значительно возросла доля азотных удобрений в общем объеме производства удобрений.

Однако в ряде стран с интенсивным земледелием темпы роста применения азотных удобрений опережают вынос азота растениями, и баланс из отрицательного превратился в положительный. Отрицательные последствия этого явления уже беспокоят Человечество.

Азот поступает в почву в форме солей аммония, амидов и нитратов. В результате нитрификации аммонийный и амидный азот постепенно превращается в нитраты, которые легко вымываются из почвы /поступают в дренажные и грунтовые воды, затем в водосточники/ и смываются с поверхности. В некоторых районах США и ФРГ концентрация нитратов в колодезной воде уже достигла токсического уровня.¹ Попадая в пресноводные реки и водоемы нитраты и фосфаты создают благоприятные условия для бурного роста водорослей, постепенно превращающихся прозрачные водоемы в болота. Пример тому - некогда знаменитое озеро Эри на границе США и Канады.

Под угрозой находится также океанский фитопланктон, являющийся основным кормом для большинства обитателей морей и океанов. Без соответствующего контроля над использованием удобрений со стороны всех стран за сравнительно короткий промежуток времени могут проявиться опасные последствия.

Высокие количества азота в почве оказывают также неблагоприятные влияния на структуру и состав плодородного слоя. Увеличивается общее количество микроорганизмов, но уменьшается протеолитическая активность, понижается интенсивность

1/ Е.Кноорс. "Новое время". 1974, № 46, стр. 24-25.

разложения клетчатки, заметно снижается количество азотобактеров, ответственных за нитрификацию азота. При этом уменьшается общее количество насекомых и, что самое важное, в несколько раз уменьшается количество дождевых червей.¹

Избыточные количества азота в почве оказывает отрицательное влияние на культивируемые растения. В траве и зерне повышается уровень протеина, но изменяется качество белка, в картофеле понижается концентрация крахмала, в зеленых кормах и в некоторых овощных культурах накапливаются нитраты в количествах, которые могут вызвать отравление человека и животных. Изменяется микроэлементный состав растений. Уменьшается концентрация магния, в результате чего у травоядных животных бывает массовое заболевание - гипомagneзиевая тетания.

На XII Международном конгрессе по луговодству, проходившем в 1974 году в Москве, отмечалось, что высокие дозы азота изменяют видовой состав и качество травостоя.^{2/}

Исследования показывают, что нитраты и растения накапливаются под влиянием многих факторов. Прежде всего это большое количество азота в почве, неблагоприятные климатические условия, видовой состав растений. Наиболее часто они накапливаются в свекле, в злаковых, в бобовых, в некоторых сорняках.³

С кормами нитраты поступают в организм животных, вызывая различные нарушения жизненно важных функций. Под влиянием микробов преджелудков у жвачных и толстого кишечника у других видов нитраты восстанавливаются до значительно более ядовитых нитритов, способных уже в небольших концентрациях превращать гемоглобин крови в метгемоглобин. Метгемоглобин не может переносить кислород, в результате чего развивается тканевое удушье. При достижении 60-70 % метгемоглобина животные погибают.

При этом нитраты и нитриты накапливаются во внутренних органах, в мышцах, а выводятся с мочой и молоком у коров в течение нескольких суток. Молоко и мясо от таких животных оказывают токсическое действие на организм человека, особенно детей.

1/ В. В. Люшинский. Сельское хозяйство за рубежом. "Растениеводство" 1974, № 1, стр. 36-37.

2/ И. В. Миндерхоуд и др. Материалы XII Международного конгресса по луговодству. Пленарные доклады. Москва, 1974, стр. 199-215.

3/ А. Е. Верета, Н. И. Пятенко, Г. А. Хмельницкий. "Ветеринария" 1973, № 4.

Частично нитраты в рубце жвачных восстанавливаются до аммиака, излишки которого в печени превращаются в мочевины, выделяющуюся также с молоком, понижая его ценность и технологические свойства.

Длительное поступление нитратов и нитритов в организм приводит к замедлению усвоения каротина, в результате чего развивается гиповитаминоз А. Понижается плодовитость животных.

Таким образом чрезмерное использование азотных удобрений оказывает отрицательные воздействия на разные звенья экологической цепи. Частично они изучены экспериментально, ^{1/} частично проявляются в довольно широких масштабах, как например массовое отравление скота зелеными кормами², частично еще неизвестны.

Однако материалы научных исследований разных стран свидетельствуют, что при правильном применении и хранении удобрений удастся избежать заметного загрязнения грунтовых вод, а высокие дозы азота могут быть эффективно усвоены растениями при учете запаса питательных веществ в почве, ее реакции, механических свойств, влагообеспеченности, биологических особенностей культуры, климатических и хозяйственных условий. Повысить усвояемость азота можно выведением новых сортов растений, применением ингибиторов нитрификации и другими приемами.

Важно отметить необходимость комплексного подхода к вопросу. Не вызывает сомнений, что именно комплексное исследование биологической цепи "почва - растение - животное - человек" должно указать пути эффективного решения проблемы снижения отрицательного влияния азотных удобрений на биосферу.

1/ Г.А. Булаткин. Сельское хозяйство за рубежом. "Растениеводство" 1974, № 10, стр. 5-6.

2/ А.Е. Верета, Н.И. Пятенская, Г.А. Хмельницкий. "Ветеринария" 1973, № 4.

МИКРОФЛОРА ОТВАЛОВ РАЗРАБОТОК БУРОГО УГЛИ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

А.Д.Михновская
Л.В.Етеревская
Е.И.Лалта

Быстрые темпы индустриализации, широкое развитие горно-добывающей промышленности привели в последние десятилетия к изменениям в окружающей среде. Сегодня уже широко применяется термин "техногенный ландшафт", характеризующий повреждение или полное разрушение биогеоценозов, существовавших до начала промышленных разработок. Наиболее часто приходится иметь дело с изменениями окружающей среды, вызванными открытым способом добычи полезных ископаемых, в результате чего на поверхности образуются отвалы горных пород огромных размеров. На территории Украины они чаще формируются за счет лесов и лесовидных суглинков. Последние по классификации Н.Е.Бекаревича и др./1974/ характеризуются как пригодные для сельскохозяйственных и лесных культур. Хотя они имеют низкую естественную продуктивность, на них можно создать продуктивные культурные фитоценозы.

До начала рекультивации эти породы крайне бедны в биологическом отношении. Это своеобразные биологические ниши, возникшие в культурном ландшафте и подвергающиеся воздействию свойственных данной природной зоне экологических факторов.

На таких объектах можно проследить за формированием региональных экосистем от абиотически или биологически бедных структур к многочисленным и многокомпонентным. В процессе рекультивации мы имеем возможность в пределах сравнительно небольшого отрезка времени наблюдать за сменой ассоциаций при активном вмешательстве человека в ход формирования новых биоценозов в сравнении с формированием их естественным путем. В то же время здесь можно контролировать и первичное почвообразование, выделить роль отдельных факторов в этом процессе.

В первичном почвообразовании существенную роль играют микроорганизмы. Участвуя в процессах выветривания и разрушения минералов они обогащают диспергированный субстрат минеральными элементами питания. Но особенно важна их роль в обогащении субстрата азотом за счет азотфиксации и накопления органических веществ при отмирании клеток олиготрофных микроорганизмов. Это создает возможность появления на породах высшей растительности.

При рекультивации лессовых пород наблюдается совместное влияние на почвообразование высших растений и микроорганизмов. В этом случае количественный и качественный состав последних иной, чем при естественном заселении пород, но данный вопрос изучен еще недостаточно.

Основной задачей наших исследований было изучение направления и скорости почвообразования на лессовых породах, из которых сформированы отвалы, при возделывании различных трав как основы создания культурных фитоценозов.

Объектами исследования служили:

- 1/ лесс, где не сформирован фитоценоз;
- 2/ лесс под естественным фитоценозом, сформировавшимся в течение 20 лет;
- 3/ лесс под ценозами, формируемыми путем посевов культурных растений на протяжении 4-х лет.

Приведенные исследования показали, что как под влиянием естественного фитоценоза, так и при возделывании сельскохозяйственных культур на лессах происходит накопление органических веществ. Под естественным фитоценозом накопление гумуса идет в 2-3 раза медленнее, чем под культурой многолетних трав. Гумус по своей природе носит гуматный характер, что позволяет предполагать, что почвообразование идет здесь по черноземному типу, т.е. можно говорить о наличии в исследуемых объектах примитивных почв. Поэтому здесь можно употреблять слово "почва" для лесов под фитоценозами.

Сопоставление микробного населения лесса, служившего контролем, с породой, подвергшейся естественному зарастанию, свидетельствует от том, что с появлением растительности ценоз заметно обогащается микрофлорой. Общая численность ее возрастает в 3,8 раза, при этом существенно меняется ее количество.

Если в чистом лесу численность микроорганизмов, утилизирующих минеральный азот, больше численности микроорганизмов, утилизирующих органический в 40 с лишним раз, то при наличии растений указанное отношение в ценозе сокращается до 27. Это свидетельствует о повышении запасов подвижных органических веществ в породе. Содержание валового гумуса в почве под растениями выше в 4 раза. Под естественным фитоценозом развивается обильное грибное население, что также подтверждает большее богатство этой почвы, так как грибы активно размножаются на обогащенных субстратах. Если при естественном зарастании такие изменения установлены через 20 лет, то при создании культурных фитоценозов процесс этот идет заметно быстрее.

Учет биологической продуктивности фитоценозов показал, что наиболее продуктивен естественный фитоценоз, где преобладают злаковые травы /костры, пирей, типчак/, образующие дернину в 7 см. Корневые системы здесь составляют 80 % от общей фитомассы.

Можно отметить и довольно высокую продуктивность многолетних бобовых трав на рекультивируемых землях. Они дают большой выход надземной массы, обеспечивают возможность хорошего развития микроорганизмов, что в целом способствует и продуктивному использованию земель, и активному почвообразованию. Продуктивность надземной массы у злаковых трав ниже, чем у бобовых, но у пирея, костра и житняка заметно большая часть фитомассы приходится на долю корней.

Сопоставление общей обсемененности объектов, их биологической активности и продуктивности фитомассы на рекультивируемых землях с черноземом ненарушенного сложения показывает, что порода и почва, формируемая на них, не токсичны ни для растений, ни для микроорганизмов, а накопление фитомассы ограничивается недостатком подвижных питательных веществ, внесение которых в виде удобрений способствует повышению продуктивности в среднем на 20-70 %.

В последние десятилетия бурно развивается криобиология – раздел экологии, изучающий воздействие низких и сверхнизких температур на организмы, ткани и клетки. Исследования такого рода уже давно велись в физиологии растений, поскольку в нашем климатическом поясе постоянно существует угроза вымерзания растений в зимнее время. Растениеводы также всегда интересовались вопросом о холодоустойчивости насекомых-вредителей, а медиков и ветеринаров – о воздействии зимних морозов на бактерии, а также на людей и животных /с целью защиты их от обмороживания/. Разработка указанных вопросов велась, в основном, путем полевых наблюдений или экспериментов, моделирующих природные климатические условия.

В сороковых годах текущего столетия возникло новое направление, которое можно назвать технологической криобиологией. Начальным толчком в ее развитии послужили опыты по глубокому охлаждению спермы сельскохозяйственных животных, имевшие целью разработку методов длительного хранения половых клеток вне организма. Это направление сразу же твердо стало на экспериментальную почву: ни о каких полевых наблюдениях холодоустойчивости спермиев теплокровных животных, естественно, не могло быть и речи.

Впервые потомство от животных, осемененных спермой, переносившей глубокое охлаждение до температур от -78° до -196° , было получено автором данных материалов в 1947–1951 г.г. Эти первые успехи были, по-видимому, одной из причин активизации работ ученых-медиков, разрабатывавших методы длительного хранения крови, костного мозга и других тканей, а также вакцин и сывороток.

В настоящее время длительное хранение спермы быков-производителей при температуре жидкого азота -196° широко применяется во многих странах мира. В СССР замороженной спермой ежегодно осеменяют 12–13 млн. коров, а в Финляндии – почти все маточное поголовье крупного рогатого скота. Хранение спермы при сверхнизких температурах открыло невиданные пер-

спективы для племенного дела. Появилась возможность осеменять все маточное поголовье только спермой быков-улучшателей, проверенных по качеству потомства, перевозить сперму на любые расстояния. Сперму лучших быков можно использовать после их смерти, поскольку при температуре жидкого азота оплодотворяющая способность спермиев сохраняется в течение лет и десятилетий.

Методы замораживания спермы создавались, в основном, эмпирическим путем. Отсутствие стройной теории тормозит дальнейшее совершенствование техники глубокого охлаждения.

Между тем, процессы, происходящие в сперме при ее замораживании, весьма сложны. Сперма — многофазная система, включающая, кроме межклеточной жидкости, половые клетки с их оболочками и многочисленными внутриклеточными мембранами. В сперме содержатся белки, фосфолипиды, сахара, соли и другие вещества, в той или иной степени связывающие воду. Сперма содержит около 90 % воды, от характера замерзания которой во многом зависят результаты замораживания.

При медленном охлаждении спермы / и других биологических объектов / ниже 0°C вода переходит в твердое кристаллическое состояние. Возникшие кристаллы льда повреждают тонкую структуру протоплазмы и ядер спермиев. Одной из причин гибели клеток считают также вредное обезвоживающее воздействие концентрированных растворов сахаров и солей, которые образуются вследствие вымерзания воды из межклеточной жидкости.

Кристаллическое замерзание воды в сперме происходит с наибольшей интенсивностью в температурном интервале от нуля до -40° – -50° .

При дальнейшем понижении температуры увеличивающаяся вязкость жидкости препятствует перемещению частиц, которое необходимо для построения кристаллической решетки. Согласно гипотезе Б. Лайта /1938/ при более низких температурах биологический объект может затвердевать как единое целое, без образования кристаллов льда /витрификация/. Однако, при медленном охлаждении объекта вся содержащаяся в нем вода успевает закристаллизоваться. Достичь витрификации можно лишь при очень быстром охлаждении объекта ниже критической температуры -50° . Чтобы ускорить охлаждение, нужно пользоваться

охладителями с очень низкой температурой /жидкий азот/ и охлаждать малые объемы спермы.

Витрифицированные объекты нужно оттаивать также с большой скоростью, чтобы избежать интервал, о котором говорилось выше.

Гипотеза Лайта в общих чертах была подтверждена результатами наших опытов 1947-1951 г.г.: спермии возобновляли подвижность лишь после быстрого оттаивания. Однако, максимальные скорости замораживания, рекомендуемые Лайтом и другими исследователями его школы, дали плохие результаты. Для объяснения этого явления автор данных материалов предложил в 1949 г. гипотезу, подтвержденную исследованиями последующих 25 лет.

Согласно нашей гипотезе, при не слишком быстром /но и не слишком медленно/ замораживании спермы начинается кристаллизация свободной воды в жидкой фазе спермы. Между кристаллами льда образуется концентрированный раствор сахаров и солей под действием которого из клеток извлекается свободная, не связанная с коллоидами протоплазмы вода /или по крайней мере, часть ее/. Спермии при таком обезвоживании не погибают, так как при низких температурах они менее чувствительны к осмотическим сдвигам, чем при температурах выше нуля. Потеря свободной воды делает менее вероятным образование кристаллов льда внутри клеток и способствует витрификации протоплазмы и ядра.

Гипотеза объясняет, почему при очень быстром замораживании спермы /при погружении малых ее объемов непосредственно в жидкий азот/ почти все спермии гибнут, а при некотором замедлении охлаждения /замораживание в парах жидкого азота, на поверхности твердой двуокиси углерода или на фторопластовой пластине при температуре минус 80-100°C/ результаты значительно улучшаются. По-видимому, в этих случаях соотношение между процессами кристаллизации жидкой фазы, обезвоживанием клеток и их витрификации приближается к оптимальному.

Конечно, нельзя исключить возможность образования кристаллов льда в отдельных участках протоплазмы, где имеется свободная или слабо связанная вода. Однако, основная часть

воды, связанной с коллоидами, по нашему мнению, витрифицируется.

Есть все основания предполагать, что предложенная нами гипотеза может стать теоретической основой технологии не только при замораживании спермы, но и при глубоком охлаждении крови и других биологических объектов, конечно, с обязательным учетом специфических особенностей того или иного объекта.

Разработка методов глубокого охлаждения спермы и других биологических объектов, кроме большого практического значения, представляет определенный интерес для теоретической биологии. Во-первых, удивителен сам факт "морозостойкости" спермиев и эритроцитов гомеотермных животных, что дает пищу для размышлений о механизме реализации наследственной информации. Хотя современная генетика ушла далеко от прежних примитивных представлений о генах, как о "зачатках" признаков, пережитки подобных представлений встречаются и теперь. Так, иногда говорят о "генах морозостойкости" растений. Морозостойкость зависит от вполне конкретных физиологических, биологических и биофизических особенностей клеток и тканей растений, в частности от содержания воды, накопления сахаров и других криопротекторов. Вполне вероятно, что эти особенности связаны с генетическим кодом. Однако, холодоустойчивость спермиев и эритроцитов теплокровных животных никак нельзя объяснить какими-либо приспособлениями, выработанными животными в процессе эволюции и закрепленными в аппарате передачи наследственной информации. Здесь налицо прямое воздействие человека на свойства живой материи, на способность клеток переносить экстремальные воздействия внешней среды. Человек, минуя наследственный аппарат организма и применяя чисто физические и физикохимические воздействия, делает клетки устойчивыми к сверхнизким температурам.

Глубокое охлаждение половых клеток и эритроцитов тесно связано с общепарабиологической проблемой анабиоза. Длительное сохранение спермиями основных жизненных свойств можно объяснить только переходом их в состояние подного анабиоза — остановки всех физиологических процессов, в результате чего прекращается и необратимый процесс старения клеток,

неизбежно приводящих их к смерти.

При температуре жидкого азота процессы биологического обмена веществ, по нашему мнению, полностью прекращается, т.е. достигается полный анабиоз. Простой расчет с применением правила Вант-Гоффа /температурного коэффициента Q_{10} / показывает, что замедление процессов должно быть чрезвычайно велико — в десятки миллионов или даже в миллиарды раз. К тому же сперма находится в твердом состоянии. Конечно, в замороженной сперме происходят тепловые колебания молекул, возможно, идет кристаллизация и другие, чисто физические процессы. Однако, ставить знак равенства между подобными процессами и биологическим обменом веществ, естественно, нельзя.

МИГРАЦИИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ЕСТЕСТВЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ: ПОЧВА- КОРМ — ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ — ПРОДУКЦИЯ

Ф.М.Кондратенко

Количество микроэлементов и естественных радионуклидов в почве, кормах и продуктах животноводства в разных зонах СССР различное. Перемещение микроэлементов и радиоактивных веществ из почвы в растения и организм животных происходит непрерывно.

Химизм почвы отражается на биологическом формировании растительного корма, что сказывается на биологическом формировании растительного корма, что сказывается на питании животных. Например, спектральным анализом установлено, что в кормах Предгорной геохимической зоны недостаточно меди, цинка, марганца, кобальта. В молоке коров, содержащих в этой зоне, значительно меньше меди, цинка, марганца, кобальта, чем в молоке коров других пород.

Уровень химических элементов и бета-радиоактивности в молоке зависит от условий погоды, продуктивности и некоторых других индивидуальных особенностей животных. Разные животные реагируют на изменения экологических условий неодинаковым уровнем интенсивности биохимических и физиологических процессов, обеспечивающих жизнедеятельность организма.

Исследования показали, что биологическое перемещение различных микроэлементов и бета-радионуклидов из почвы в растения и в молоко неидентичны. Установлено, что почва торфяно-болотного пастбища значительно беднее микроэлементами и уровень бета-радиоактивности здесь ниже, чем в почве суходольного искусственного пастбища из сеяных многолетних трав. Коэффициенты биологического выноса бета-радиоактивных веществ пастбищным кормом из почвы искусственного пастбища выше, чем травой торфяно-болотного пастбища.

Миграция меди, цинка, марганца и кобальта в корм и в молоко коров, выпасавшихся на разных пастбищах, различны. Так, количество меди в корме сеяного пастбища 2,89 мг/кг или на 60 % больше, цинка - 2,95 мг/кг или на 31 % больше, кобальта - 0,027 мг/кг или на 28 % больше, чем в траве сеяного пастбища - 15,05 мг/кг или на 33 % меньше, чем в траве торфяно-болотного пастбища.

В молоке коров, содержащихся на искусственном пастбище, содержание меди было 0,91 мг/кг или на 26 % больше, цинка - 5,41 мг/кг или на 19 % больше, марганца - 0,20 мг/кг или на 5 % больше, чем в молоке коров, выпасавшихся на торфяно-болотном пастбище. Отсюда следует вывод, что микроэлементы и бета-радионуклиды находятся в природе в динамическом состоянии. Биологический вынос микроэлементов и бета-радиоактивных веществ в растительный корм, выращиваемый на минеральной почве, значительно больший, чем на торфяно-болотной почве. Биологическая миграция микроэлементов и радиоактивных веществ из почвы в корм, организм животного и их выделение с каловыми массами и молоком зависит от содержания их в кормовом рационе и физиологического состояния животного.

При кормлении коров рационами, обогащенными окисью магния и сульфатами марганца, меди, цинка уровень бета-радиоактивности в молоке снизился на 8-22%, а при подкормке коров хлористым кобальтом, наоборот, повысился на 13 %. Фосфатидно-магниевые и фосфатидно-медные комплексы снижают уровень бета-радиоактивности в молоке коров, а фосфатидно-марганцевые, цинковые и кобальтовые комплексы, наоборот, повышают его на 13-43 %.

Уровень бета-радиоактивности в каловых массах значительно снижается при подкормке коров окисью магния и фосфатидно-магниево́й смесью, сульфатами марганца и цинка, а при подкормке фосфатидно-марганцевой смесью и сульфатом меди, наоборот, повышается.

Рационы, обогащенные смесью микроэлементов и фосфатидно-минеральной смесью, снижают уровень бета-радиоактивности в молоке лактирующих коров на 4-14 %, а в каловых массах коров - на 15 %.

Одновременно наблюдались изменения минерального состава в молоке и кале коров опытных групп, что указывает на динамическое состояние химических элементов в организме животного.

Анализируя данные биологического перемещения микроэлементов и бета-радиоактивности из корма в организм, а также их выделение в молоко и в каловые массы коров, можно сделать вывод, что элементы - магний, медь, марганец, цинк, кобальт, а также кормовые фосфатиды и их комплексы оказывают как стимулирующие и тонизирующие факторы положительное влияние на обменные процессы и экскреторные функции организма лактирующих животных. Внесение этих веществ в корма обогащает их жизненно важными элементами, повышает полноценность рациона, что положительно оказывается на продуктивности животных. Благоотворное влияние микроэлементов и фосфатидно-минеральных комплексов на молочную продуктивность коров объясняется тем, что в основе жизненных процессов лежит постоянный обмен веществ, в котором фосфор, магний, медь, марганец, цинк, кобальт принимают активное участие в составе ферментов и гормонов, стимулирующих окислительные процессы в организме. В результате повышения интенсивности метаболизма улучшаются процессы молокообразования и выделения у лактирующих коров, а в связи с этим изменяется качество молочной продукции.

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОЙ ЖИЗНЕННОЙ СРЕДЫ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ НТР

Т.Кескюла

До последнего времени параметры искусственной среды животных изменялись медленно и мало отличались от параметров естественной среды. Искусственная жизненная среда характеризуется параметрами микроклимата /температура, влажность, содержание газов, освещенность, скорость движения воздуха и т.д./, типами кормов, способами проведения технологических операций, транспортировка кормов и навоза, доение и т.д.

В настоящее время в условиях научно-технической революции появилась возможность очень быстро изменять показатели жизненной среды. Основной целью здесь является оптимизация решений с экономической точки зрения. Например, пробуют создать такой температурно-влажностный режим при котором производительность животных наибольшая, или внедрить такую концентрацию животных или технологию, при которых трудозатраты являются наименьшими. В большинстве случаев не является возможным заранее определить, какие последствия предусмотренные меры принимают.

Например, в настоящее время в Эстонской ССР вентиляция животноводческих зданий осуществляется на основе естественной вентиляции при помощи одной большой вытяжной шахты. Вытяжные шахты проектированы так, что в неотапливаемых зданиях /коровники/ при открытых шахтах при температуре наружного воздуха выше -10° можно удерживать влажность не выше $+85\%$, при условии, что внутренняя температура не превышает $+8...+10^{\circ}$. Для людей, работающих в коровниках, температура $+10^{\circ}$ является низкой. Для повышения температуры рабочие закрывают шахты. В результате этого температура повышается до $+18...20^{\circ}$, но влажность одновременно достигает $95...100\%$. Такая высокая влажность вредно действует на здоровье и производительность животных, а также на долговечность зданий. В настоящее время в Эстонии, несмотря на все принятые меры, такое положение встречается примерно в 80% из всех зданий. Таким образом техническая задача вентиляции решена правильно, в то же

время социальные факторы в решении не учтены. Данные обстоятельства не позволяют получить ожидаемого эффекта.

Изменение параметров искусственной среды будет оказывать влияние и на животных. Например, с внедрением доильных площадок придется отбраковывать высокопроизводительные коровы, если время их доения значительно превышает соответствующее время у других коров. Кормление силосом является оправданным с точки зрения технологии кормления, но может придать молоку неприятный привкус.

Аналогичных примеров можно привести много.

Перед проектировщиками зданий и технологического оборудования стоит задача определить параметры искусственной среды животных таким образом, чтобы они через цепь "человек-искусственная среда-животное-человек" не оказали вредного биологического действия на человека. Для этого необходимо: 1/ прогнозировать развитие всех вышеуказанных параметров; 2/ на экспериментальных объектах найти их влияние на животных, а также на человека.

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЭВОЛЮЦИИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

И. П. Ревенко

Инфекционные болезни являются результатом взаимодействия того или иного патогенного микроба с организмом животного в определенных условиях. Существование инфекционных болезней в природе поддерживается, как правило, благодаря циркуляции их возбудителей среди восприимчивого поголовья животных, что связано с переходом инфекционного процесса в процесс эпизоотический.

Изучение особенностей проявления и распространения инфекционных болезней в конкретных местностях в зависимости от геоморфологических, эдафических, климатических, биотических и антропогенных /в том числе и социально-экономических/ факторов представляется основной задачей краевой эпизоотологии. Условия внешней среды, в которой пребывают животные,

непрерывно изменяются, как спонтанно, так и в результате деятельности человека – сознательной или бессознательной. Все это отражается на эпизоотической ситуации в той или иной местности в целом и на особенностях проявления и распространения инфекционных болезней, на их эволюции. Изменения могут быть медленными, совершающимися в течение весьма продолжительных, трудно учитываемых отрезков времени, а также более быстрыми, исторически учитываемыми, и, наконец, очень быстрыми, скачкообразными.

С ростом населения, расширением хозяйственной деятельности человека и его технической вооруженности наблюдается постоянная тенденция к ускорению изменения внешней среды и связанной с ней эволюции болезней животных. В этом отношении особенно важны в настоящее время следующие обстоятельства: а/ в связи с быстрым научно-техническим прогрессом происходят резкие изменения ландшафтно-географического облика отдельных регионов, что вносит весьма существенные изменения в исторически сложившиеся биоценозы, охватывающие и домашних животных; б/ необычайный рост международных связей и передвижий внутри стран /прежде всего крупных/, что способствует более быстрому выходу ряда инфекционных болезней за пределы их коренных очагов, созданию новых эпизоотических очагов, перемещению или расширению определенных нозоареалов; в/ весьма значительное по скорости и масштабности изменение характера ведения животноводства при систематическом разнообразии мер общей и специфической профилактики инфекционных болезней животных, что приводит к более быстрой их эволюции. С последним связано снижение удельного веса одних инфекционных болезней, в частности, бывших некогда грозными бичами животноводства /чума и повальное воспаление легких крупного рогатого скота, сибирская язва, чума и рожа свиней и др./, и рост значения других болезней, которые ранее считались второстепенными и не привлекали к себе внимания, а может быть и появление совершенно новых нозологических форм /отечная болезнь поросят, энтеротоксемии различной этиологии, вирусный гастроэнтерит свиней, вирусно-микоплазмальные респираторные инфекции и т.п./.

В связи с концентрацией и интенсификацией продуктивного животноводства, приводящей к еще большему отклонению условий

содержания и кормления животных от естественно привычных, происходит выдвигание на первое место болезней с условно патогенными возбудителями, нередко представляющими собой комменсалов или полукормесалов, наиболее опасных для молодняка или других определенных категорий животных. При этом у животных, концентрируемых на небольшой территории из различных местностей, происходит более быстрый взаимообмен микрофлорой, и, вероятно, более заметное изменение свойств у отдельных представителей ее. Поэтому одной из задач краевой эпизоотологии является изучение характера микробных ценозов у различных категорий животных, особенно у поступающих в крупные хозяйства из различных местностей.

В последние годы краевая эпизоотология начала уделять больше внимания изучению роли при инфекционных болезнях состава кормов, наличия микроэлементов и т.п. Однако в инфекционной патологии все еще недостаточно учитывается в краевом разрезе значение таких факторов, как радиоактивность фонов/воздуха, почвы, кормов/, загрязнение окружающей среды, особенно кормов и воды, различными химическими соединениями/ядохимикатами, гербицидами, отходами промышленного производства.

В отношении ктенотериозов /по классификации И.А.Бакулова/ еще недостаточно изучаются вопросы изменения характера биоценотических взаимоотношений между домашними и дикими животными, особенно грызунами и птицами, между различными видами диких животных, между животными и кровососущими переносчиками возбудителей болезней, которые происходят в той или иной местности в силу резкого изменения внешней среды человеком, в частности, при появлении новых водохранилищ, каналов, осушении болот и т.п., а также в глобальном масштабе.

Только при постоянном учете того положения, что существование инфекционных болезней, особенности их проявления и распространения всецело связаны с экологией животных, что именно различные экологические факторы - и особенно антропогенные - являются важнейшей движущей силой эпизоотического процесса возможно правильное решение вопросов борьбы с инфекционными болезнями домашних животных.

ДЕТЕРМИНАЦИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ И КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

Н.П.Дядечко, профессор, О.И.Гончаренко,
В.С.Шелестова

В последние годы большое значение стала приобретать такая отрасль естествознания как популяционная экология.

Познание закономерностей причинной обусловленности динамики численности живых организмов в конкретных агробиоценозах крайне необходимо для управления этими сложными биологическими системами. В связи с этим важное значение приобретает выяснение сущности внутренней организации /структуры/ агробиоценозов и их функционирования.

Известно, например, что в таком агробиоценозе как поле занятое клевером или люцерной, в условиях Лесостепи Украины принимает участие около 7 тысяч видов организмов, а в поле, занятом под картофель, насчитывается около 3-х тысяч видов.

В этих биоценологических системах складываются определенные взаимосвязи главным образом по линии питания. Эти взаимосвязи определяют структуру биоценоза и динамику численности отдельных его компонентов, обуславливают массовые всплески одних и депрессию других видов. Характер этих структур несомненно также определяется условиями среды /температурой, влажностью, засоленностью, физико-механическим составом почвы и т.д./.

Познать закономерности причинной обусловленности происходящих здесь явлений возможно путем анализа отдельных звеньев этой непрерывно - прерывной, саморегулирующейся системы.

Рассмотрим направленность взаимосвязей в таком биологическом звене как растение - фитофаг - энтомофаг на примере отдельных популяций колорадского жука. Прежде всего надо указать на взаимосвязи между выживаемостью личинок колорадского жука и качеством корма. Известно, что ботва картофеля до периода начала клубнеобразования является весьма

ценным питательным субстратом. Вследствие этого плодovitость перезимовавших жуков определяется развитием личинок в тот период, когда в листьях содержится высокое количество богатых на белки веществ.

В период до окончания цветения /начало клубнеобразования/ колорадский жук наносит наиболее ощутимый недобор урожая. Как показала практика, в этот отрезок времени необходимо проводить мероприятия по защите растений. Снижение численности вредителя производится на ранних посевах и в период массового выхода жуков летнего поколения. Во втором случае вредитель уже не имеет хозяйственного значения. Но мы уничтожаем наиболее физиологически полноценную часть популяции, личинки которой развивались в наиболее оптимальных условиях.

Основная часть /80-90 %/ жуков, раннего отрождения после 10-12 дневного питания уходит в почву не откладывая яиц. Эта часть популяции окажется наиболее жизнеспособной и представит опасность на следующий год. Часть жуков летнего поколения /10-12 %/ начинает откладывать до 300 яиц на самку, из которых развивается второе факультативное поколение. Эта часть жуков уходит в почву поздно, т.е. после уборки картофеля и является ослабленной.

Таким образом, изучение отдельных популяций вредителя свидетельствует, что в условиях Лесостепи Украины наиболее жизнеспособной частью популяции оказываются жуки первого поколения раннего срока ухода в почву, самки которых не откладывали яйца.

Эти закономерности взаимосвязей представляют особый интерес для составления долгосрочного научного прогноза и динамики численности вредителя на следующий год.

В настоящее время оперативная служба защиты растений, наряду с другими все более широко использует некоторые приемы математической статистики. В практической биологии приобретает значение метод корреляции и регрессии, показывающие меру зависимости и качественное изменение одной величины по мере изменения другой.

Мы использовали эти методы для определения жизнеспособности отдельных популяций жука. Так, было установлено, что отмирание части популяции в течении зимнего периода, плодови-

тость перезимовавших особей, количество особей, находящихся в затяжной и летней диапаузах зависит от среднего веса самок, взятых в период проведения осеннего обследования почвы.

Зная средний вес самок в осенний период можно рассчитать все взаимосвязанные величины и составить долгосрочный прогноз, определить потенциальное значение вредителя на следующий год. Кроме того следует учесть, что чем больше количество яйцекладущих самок в первом летнем поколении, тем меньше степень жизнеспособности популяции в целом. Поэтому косвенно жизнеспособность каждой популяции можно определить по преобладанию в ней самок.

Большая гибель части жуков в зимний период, повышенное количество особей, находящихся в летней и затяжной формах диапаузы указывает на степень снижения жизнеспособности этой популяции в целом.

Определение количества жуков, которые окажутся в состоянии летней диапаузы, представляет особый интерес для оперативной службы. Это позволяет наметить тактику проведения истребительных мероприятий на ранних посевах и самопосевах картофеля, и тем самым изменить численность перезимовавших жуков на обычных посевах.

Знание закономерностей размножения вредителя позволяет наметить сроки проведения наиболее эффективных мероприятий борьбы с ним.

В определении динамики численности колорадского жука значение имеют также абиотические и биотические факторы.

В некоторые годы в период продолжительного похолодания и выпадения осадков весной иногда погибает до 30-45 % яйцекладок вредителя. Летом, когда наступает повышение температуры до 40 и выше градусов, наблюдается высыхание до 60 % яйцекладок. Какое же значение в ограничении численности вредителя могут иметь биотические факторы?

Особенно большая роль здесь отводится воздействию специализированных энтомофагов и грибов рода *Боверия*.

Последние относятся к факультативным паразитам, которые обычно обитают повсеместно на поверхности и в пахотном слое почвы, на органических растительных или животных остатках. В период ослабления жизнеспособности отдельных попу-

лящий вредителя под влиянием неблагоприятных условий питания, или широкого применения пестицидов наблюдается массовая гибель и даже полное отмирание отдельных популяций вредителя. Они оказывают в этом случае решающее влияние на потомство вредителя, известное в науке как явление последствия. Немаловажное значение имеют также специализированные фаги, или как их называют монофаги. Известно, что в некоторые влажные годы большое значение в ограничении размножения колорадского жука имеет олигофаг — нематода рода Гексамермис.

В период непрерывных дождей нематоды поднимаются из почвы по стеблям и откладывают бесчисленное количество мелких яиц на листья. Поедая листья, личинки колорадского жука заглатывают яйца паразита. В каждой личинке развивается 5-12 нематод, личинки нематод хорошо просматриваются через покровы насекомых. Например, количество личинок зараженных гексамермисом в 1962, 1966 г.г. в Закарпатье и на Волыне достигало до 85-95%.

Гексамермис может быть использован для борьбы с колорадским жуком путем обработки посевов суспензией яиц в вечерние часы.

Многие исследователи пытаются использовать в борьбе с колорадским жуком местные виды златоглазок, которые являясь олигофагами и исторически связали свою судьбу с отрядом равнокрылых.

Неудачные попытки, которые имеют здесь место, следует объяснить незнанием сущности закономерностей причинной обусловленности сложившихся взаимосвязей между организмами в результате длительного процесса борьбы за существование и естественного отбора.

Следует иметь в виду и то, что динамику численности для таких видов как колорадский жук регулирует акклиматизация одновременно нескольких видов специализированных фагов, характеризующихся различным критическим порогом численности. Изучение биологических особенностей клопа периллуса, например, показало, что этот вид, имея высокий критический порог численности, при некотором снижении плотности колорадского жука, перелетает в новые очаги. В то же время клоп подизус характеризуется довольно низким критическим порогом численности.

Таким образом, принцип детерминизма примененный к пока-
занию закономерностей динамики численности вредителя и энто-
мофагов позволяет разработать научно обоснованную систему
мероприятий по использованию местных и интродуцированных
фагов.

СОЗДАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ - НАСУЩНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Н.М.Завада

Есть все основания считать лес важнейшим звеном, обеспе-
чивающим сохранение равновесия в биосфере Земли и ноосфере
в частности. Современная атмосфера, содержащая свободный
кислород, своим составом обязана жизнедеятельности зеленых
растений, среди которых основное значение имеют древесные
растения. Ежегодно человечество сжигает около 16 млрд. тонн
кислорода. Взамен в атмосферу выбрасывает 24 млрд. тонн уг-
лекислого газа. Это угрожает человечеству как непосредствен-
но, так и через изменения климата, предвидеть которые сейчас
не берется никто.

Лесные биогеоценозы представляют собой самые продуктив-
ные сообщества организмов как по величине биологического
урожаа, так и по количеству выделяемого кислорода. Корни
деревьев связывают частички почвы, предохраняя ее от разру-
шения, сохраняют в земле влагу, регулируют в реках уровень
воды и др. Однако, особенно в последнее десятилетие влияние
человека на лесную среду достигло огромной силы. Используя
в своих интересах лес, человек, как правило учитывает
только ближайшие последствия своих действий, между тем в
природе в целом все взаимосвязано и поэтому последствия
этого действия иногда бывают вредными.

В настоящее время Украину с полным правом можно отнести
к малолесным республикам. Обеспеченность на душу населения
составляет всего 0,17 га /в сопредельных странах минимум
в два раза больше/. Поэтому так важно вести здесь лесное
хозяйство с учетом новейших достижений биологической науки.

Ясно, что лесные биогеоценозы нельзя сохранить в естественном состоянии, но нет и объективных причин для их неизбежного ухудшения.

Несомненно, что всякое вторжение в лес, даже самое рациональное, всегда будет нарушением того подвижного равновесия, которым характеризуется природа леса. Эти нарушения отражаются прежде всего на ослаблении биологической устойчивости насаждений. Задача лесоводства — уменьшить нарушение этого подвижного равновесия. Это должно стать сейчас коренным вопросом.

Для осуществления планового воздействия на лесной биогеоценоз, его формирования в желательном направлении необходимы большие и углубленные экологические исследования. Это относится и к исследованиям, касающихся популяций насекомых — так называемых "вредителей" леса. Например, в ходе изучения сосновых лесных насаждений Полесья и Лесостепи Украины, характеризующихся пониженной устойчивостью, было отмечено, что существование этой системы определяется целым рядом регулирующих факторов. Это и хозяйственная деятельность человека, и погодные условия, наземная и почвенная фауна и флора. Оказалось, что даже к так называемым "вредным" видам насекомых нужен новый /относительно/ подход. Необходимо иметь в виду, что самое понятие о вреде насекомых есть субъективное и весьма относительное понятие.

При нормальных непродолжительных потерях лес выглядит благополучно /т.е. вред практически неощутим/. Биомасса, съедаемая в изучаемых условиях хвоегрызущими насекомыми, оставалась в прежнем биогеоценозе, приобретая лишь новые характеристики.

В "Диалектике природы" Ф.Энгельс должным образом обратил внимание на роль животных в природе: "Животные... тоже изменяют своей деятельностью внешнюю природу, хотя и не в такой степени, как человек... В природе ничего не совершается обособленно. Каждое явление действует на другое, и наоборот; и в забвении факта этого всестороннего движения и взаимодействия и кроется в большинстве случаев то, что мешает нашим естественным исследователям видеть ясно даже самые простые вещи"¹. На наш взгляд, конечная цель исследований в области защиты леса —

¹ /Ф.Энгельс. Диалектика природы. 1965, стр. 162.

не столько борьба с очагами "вредителей", сколько знание возможностей управления численностью лесных насекомых /прежде всего - способных массово размножаться/ на основании изучения закономерностей, постоянно действующих в лесном биогеоценозе.

К этому невозможно прийти без построения относительно полной математической теории в данной отрасли знаний. Качественно, содержательное описание популяции должно быть дополнено количественным уточнением, а затем и построением математической модели.

При прогнозировании динамики численности популяции одного звена взаимосвязей - сосновых пилильщиков, нами была сделана попытка одновременного учета нескольких регулирующих факторов /погодные условия, физиологическое состояние кормового растения, энтомофагов и плотность популяции/. Модель имела вид множественного регрессионного управления.

Хотя эта модель и соответствовала требованиям производства, при дальнейших исследованиях стало очевидным, что для более полной характеристики динамики популяции необходимо моделировать и другие факторы /кормовой, соотношения с другими факторами и их энтомофагами, вторичный паразитизм, перезаражения и др./. Оказалось, что вес куколки насекомых уже нельзя принять за достоверный показатель состояния популяции и использовать для прогнозирования /хотя это и продолжают делать многие исследователи/. Например, за период зимовки вес куколки сосновой пяденицы уменьшился на 10 %. В весенний период "усушка" достигала 23%. Более постоянным /а следовательно и более надежным при моделировании/ оказался диаметр куколки.

В ряде случаев были отмечены факты перезаражения лич "хозяина" яйцедами, что приводило к частичной гибели популяции, как первого, так и вторых. Классические лесные энтомофаги - муравьи в ряде случаев вызывали чрезмерное увеличение численности тлей, непосредственно сами ослабляли физиологическое состояние древостоев, становясь таким образом, "вредителям леса".

Из этого следует, что уже сама попытка построения математической модели привела к постановке целого ряда существенных вопросов и проблем, как относительно объекта исследований, так и экологической системы в целом.

Изучение взаимосвязей в экологической системе позволяет объяснить и причины неудачного применения истребительных мер борьбы с массово появляющимися периодически сосновыми пилильщиками и сосновым шелкопрядом. Например, борьбу с сосновым шелкопрядом на Украине проводят весной в мае месяце. Поскольку возраст этих перезимовавших гусениц выше среднего и погодные условия весны зачастую неблагоприятные — расходуются значительное количество ядохимикатов. При этом, естественно, гибнет значительная часть яйцеедов других хвоегрызущих насекомых, летающих в это время /трихограммы и ахризохареллы/, что в конечном итоге приводит часто к резкому подъему численности их "хозяев". Без анализа взаимосвязей в экосистеме часто проводится борьба и с сосновыми пилильщиками осенью.

Можно привести и другие примеры хозяйственной деятельности человека, основанных на неглубоких знаниях взаимосвязей живых организмов в природе. Это, к сожалению, касается и некоторых сторон биологического метода борьбы с насекомыми. Например, недооценка того факта, что яйцееды в большинстве случаев заражают свежие яйца, используя при этом аттрактивность самок хозяина, приводит в ряде случаев к отрицанию возможности применения представителей этой важной группы энтомофагов в регулировании численности отдельных фазов.

Есть также все основания полагать, что массовое расселение лесных муравьев теми способами, которые носят на Украине название "операция муравей" могут привести к тому, что некоторые виды муравьев в недалеком будущем придется вносить в "Красную книгу".

Проблема создания системы "прогрессивных"/по В.И.Сукачеву, 1948/ "хороших" /по Шварцу С.С., 1974 г./ биогеоценозов в условиях антрополического ландшафта, установление границ допустимого воздействия на биогеоценозы не может быть решена многократным повторением известных фактов, мрачными предсказаниями и т.п. Это может вызвать только "экоистерия", а

в лучшем случае мысль о невозможности решения экологической проблемы. Необходимо создать комплексное объединение ученых способных вместе решить сложные межотраслевые научные проблемы, разработать принципы рационального природопользования. Охраняя природу следует охранять не какие-то отдельные виды, а целостные системы жизни - биогеоценозы со всеми свойствами и компонентами.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ЛЕСА: ФОРМАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

А.М. Нильсон

Развитие системы, какой является участок леса, описывается траекторией в многомерном пространстве признаков /биологических, лесохозяйственных, экономических и др./.

Применяемые в науке и производстве пространства признаков являются подпространствами реальных бесконечномерных пространств, выбор же признаков и определение размерности подпространства является предметом задачи оптимизации описания объектов в рамках общей задачи оптимального управления объектами.

В практике лесного хозяйства для каждого участка леса определяется "целевое состояние", которое обычно описывается значениями таких показателей, как возраст /рубка/, состав, полнота, средние размеры деревьев и т.п. Усилия лесохозяйственников сосредоточены в основном на корректировке траекторий так, чтобы состояние насаждения в момент главной рубки было возможно близким целевому состоянию. Иногда целевое состояние точно не определяются, а описывается лишь примерно так: "в составе возможно больше крупномерных сосен". В таком случае вместо целевого состояния имеем ориентировочное целевое направление.

Так или иначе, для корректировки траекторий мы должны обладать возможностью прогнозирования траекторий как в условиях естественного развития, так и в условиях корректировки траекторий.

В распоряжении практики и науки лесного хозяйства имеется возможность лишь более или менее удовлетворительного количественного прогнозирования развития т.н. "нормальных" древостоев и для некоторых районов также некоторых модальных древостоев /таблицы хода роста нормальных и модальных насаждений/. Критерии нормальности при этом определены весьма нечетко. Количественное прогнозирование изменения состояний, далеких от нормальных и модальных, практически отсутствует.

Имеется большое число всевозможных таблиц хода роста, но в результате слабой разработанности теории и несоблюдения элементарных требований сбора и обработки данных, они противоречивы. При сравнении таблиц хода роста разных авторов обычно выявляются в основном различия, вызванные не различными объектами, а различиями в методике составления таблиц.

Наличие большого числа качественных таблиц хода роста также не может быть выходом, поскольку количество таблиц, требуемое для прогнозирования траекторий насаждений, находящихся в множестве разных состояний, в условиях применения разных последовательностей хозяйственных мероприятий слишком велико. Практическое применение такого количества таблиц очень громоздко даже в условиях применения ЭЦМ.

Выход из положения связан прежде всего с созданием теоретически обоснованных общих моделей развития насаждений, в том числе выведенных из состояния относительной экологической сбалансированности и с практическим определением параметров этих моделей. Количественное, сжатое выражение теоретически обоснованных закономерностей развития леса в целях подготовки нормативной базы ОАСУ-лесхоз - задача первостепенной важности.

Достигать коренного улучшения моделирования таких сложных случайных динамических систем, как насаждение, без применения аппаратуры на уровне современной науки невозможно.

Первые трудности возникают уже при определении целевого состояния. Определение целевого состояния немного легче для эксплуатационных лесов, хотя и здесь возникают большие трудности, связанные с прогнозированием структуры потребления древесины и ценности сортиментов, а также в связи с труднос-

тами прогнозирования развития техники и технологии лесного хозяйства. Намного хуже обстоит дело с лесами рекреационного и защитного значения, где полифункциональность лесов выражается более ярко и где многие полезные функции /виды продукции/ реализуются в ходе всего процесса развития насаждения. В таком случае мы уже не можем говорить о некотором целевом состоянии, а должны говорить о целевой траектории.

В целом принцип оптимизации лесного хозяйства может быть оформлен примерно так: максимизация продукции в рамках существующих ограничений. Другими словами – из возможных сочетаний, существующих и прогнозируемых на будущее состояний насаждений, с одной стороны, и приемов изменения этих состояний в целях корректировки траекторий, – с другой, должны быть выбраны и реализованы те, которые эффективнее самого эффективного невыбранного сочетания в смысле прогнозируемого соотношения: дополнительная продукция за счет коррекции траекторий на единицу расходов.

В терминах, привычных для специалистов лесного хозяйства, принцип оптимизации лесного хозяйства можно сформулировать так: максимизация в долгосрочном расчете дополнительной продукции лесов за счет хозяйственных мероприятий в рамках экономических ограничений.

Составление оптимальных проектов и планов лесохозяйственных мероприятий с учетом этого принципа – задача сверхсложная. Данное обстоятельство, а также соотношение расходов между проектированием и лесохозяйственным производством в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства наталкивает на мысль, что самыми эффективными расходами там будут расходы на повышение удельного веса звена проектирования с целью его значительного усовершенствования.

Из сказанного вытекает также, что целевое состояние и целевая траектория являются лишь статистическими асимптотами оптимальных траекторий насаждений. Такое понимание положения находится в хорошем соответствии с практикой и позволяет более четко сформулировать задачи.

Ряд проблем возникает в связи с практической реализацией принципа оптимизации лесного хозяйства. Так, всякая коррекция траектории требует использования энергии. Эффектив-

ность использования энергии в смысле результатов коррекции больше в начале траектории и меньше в ее конце.

Наиболее благоприятные технологические условия для сконцентрирования энергии в целях корректировки траекторий насаждений создаются в стадиях главной рубки и возобновлении. В этих стадиях определяется исходное состояние нового насаждения, что в свою очередь в основном определяет и дальнейшее развитие насаждения.

В смысле дополнительной продуктивности самым эффективным являются коррекции траекторий высокопродуктивных насаждений. Сказанное вызывает в частности некоторое сомнение в целесообразности и универсальности такого показателя интенсивности лесного хозяйства, как доля площади, занятой лесохозяйственными мероприятиями. К сожалению, нормативная база для определения интенсивности лесного хозяйства разработана не очень сильно, а нормативная база определения эффективности практически отсутствует.

Схрана и защита леса направлены на повышение надежности лесных экосистем. Надежность систем должна быть учтена и при коррекциях существующих и проектируемых систем. Минимизация функции риска при проектировании лесохозяйственных мероприятий является одним из приемов оптимизации лесного хозяйства, и составляет самостоятельную проблему.

Успехи развития лесохозяйственного производства находятся в тесной зависимости от уровня проектирования. Отличная реализация плохого проекта не может привести к хорошим результатам. Ввиду сложности проектирования лесного хозяйства широкое внедрение элементов АСУ с применением ЭВМ неизбежно. Последнее возможно только в условиях формализации и алгоритмизации задачи. Для решения более сложных задач необходимо создание теоретически обоснованных математических моделей развития лесных экосистем с учетом их входов и выходов с экономическими показателями. Необходимо коренное усовершенствование нормативной базы проектирования и управления лесным хозяйством.

Усовершенствование отношений человек-техника-лес возможно лишь при условии глубокого знания закономерностей развития лесных экосистем, с применением техники и методики оптимизации, которые соответствуют сложности задачи и уровню производства.

О ПРОБЛЕМАХ, ВОЗМОЖНОСТЯХ И МЕТОДАХ ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В. В. Сельвестренко

Лес на протяжении всей истории жизни и деятельности людей играл значительную роль в производстве материальных благ общества. При этом он выполнял ряд вполне определенных и существенно важных для человека функций. Среди множества функций леса заслуживают особого внимания такие как пищевая, тепло-энергетическая, производственная, регулирующая, стабилизирующая, защитная и оздоровительная.

Роль функций леса в жизни человека постепенно изменялась от ведущей до сравнительно незаметной и снова к особо важной. Проблема оптимизации любого лесного хозяйства неразрывно связана с оптимизацией всех функций леса. Задача заключается прежде всего в том, чтобы безошибочно выделить для данного периода развития человеческого общества существенно важные функции леса и определить условия их оптимизации в рамках целесообразной человеческой деятельности по производству материальных благ общества.

При оптимизации лесного хозяйства возможен два подхода. Во-первых, можно достичь оптимального функционирования лесного хозяйства путем "подгонки" всей сферы материального производства к условиям оптимизации данного лесного хозяйства. Во-вторых, можно определять характер и направление развития лесного хозяйства наличным ассортиментным спросом общества. Первый вариант неудобен тем, что с определенным лесным хозяйством необходимо связывать всю производственную деятельность людей, а второй вариант требует значительного времени достижения оптимального соответствия лесного хозяйства спросу, который очень динамичен особенно в периоды бурного развития общественного производства. Сам процесс оптимизации лесного хозяйства по первому варианту носит объективно-субъективный характер и осуществляется методами экспериментального спуска или простого математического моделирования, а по второму варианту субъективно-объективный характер процесса оптимизации

нуждается в методах статистического или вероятностного моделирования.

Поскольку процесс оптимизации лесного хозяйства носит очень сложный характер и мы в настоящее время пока не имеем теории оптимизации процессов, то основными методами освоения и решения интересующих нас проблем могут быть различные виды моделирования. При этом любую функцию леса можно смоделировать и определить ее экстремальные значения, после чего, исходя из существующих статистических весов этих функций или из вероятностей их будущего изменения, определяются условия оптимального функционирования вполне определенного лесного хозяйства /республики, СССР и социалистических стран/.

Предлагаемая методика функционального анализа применима к любой отрасли народного хозяйства и определению условий ее оптимального функционирования. Однако такой подход значительно усложняется по мере увеличения количества существенных функций отрасли.

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА НАСАЖДЕНИЙ И ПУТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

М.В. Давыдов

В зависимости от условий местопроизрастания, биологических и экологических особенностей древесной породы, насаждения растут по-разному. В природе встречаются насаждения, которые в молодом возрасте растут с повышенной энергией роста в высоту и убывающей интенсивностью в последующие годы. Наряду с ними, другие насаждения той же породы, принадлежащие к тому же типу условий местопроизрастания, растут медленно в молодости, но в последующие годы наблюдается повышение энергии прироста по высоте. Однако, несмотря на противоположный характер их роста, и определенному /спелому/ возрасту средние высоты оказываются, примерно, одинаковыми. Между отмеченными крайностями в характере роста насаждений встречаются и такие, которые занимают промежуточное положение. В течение всей своей жизни они растут умеренно.

Если изобразить графически ход роста средних высот сравниваемых насаждений в зависимости от возраста, можно убедиться в том, что в спелом возрасте, когда насаждения окончательно сформировались, происходит уравнивание их средних высот, т.е. кривые высот пересекаются, примерно, в одном и том же пункте.

Количественные изменения, нашедшие свое отражение в ходе роста по высоте, сопровождается, как было установлено в результате исследований, и соответствующими качественными изменениями в их сортиментной структуре, т.е. динамика их товарности во времени оказывается различной. Насаждения "ускоренного" роста "созревают" быстрее по сравнению с насаждениями обычного типа роста, примерно на 10-20 л., и, наоборот, насаждения замедленного роста - позднее.

Констатируя этот факт, нельзя не отметить, что изучаемые явления наглядно иллюстрируют известные законы диалектики о переходе количественных измерений в качественные, о единстве и борьбе противоположностей.

На примере роста ряда дубовых древостоев, наиболее изученных с этой точки зрения, можно проследить ход роста их по высоте при определенных условиях местопроизрастания, а также в связи с их географическим местонахождением.

В специальной литературе высказаны соображения о причинах своеобразного их роста в высоту в связи с условиями местопроизрастания. Однако общим и характерным для дубрав явлением, не связанным непосредственно с отмеченными особенностями их роста, является периодическое усыхание отдельных деревьев или целых групп в том или ином насаждении. Последнее связано с целым рядом причин: понижением уровня грунтовых вод, периодически повторяющимся повреждением энто-и фитовредителями, суровыми морозами в отдельные зимы, которые также губительно действуют на дуб как породу теплолюбивую.

На понижении уровня грунтовых вод /и обмелении рек/ несомненно сказалась деятельность человека. В годы гражданской войны и интервенции, а также в годы Великой Отечественной войны леса на значительных площадях европейской части СССР были вырублены и отрицательное последствие этих беспорядочных рубок ощущается до сих пор.

Отрицательную роль в лесном хозяйстве сыграла также неурегулированный выпас скота, который сказался не только на понижении прироста древостоев, но в отдельных случаях привело даже к нежелательной смене пород.

Отрицательное влияние деятельности человека на рост древостоев и их сохранность проявляется также при недостаточно продуманной организации охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства особенно в ценных лесных массивах.

При рациональном ведении лесного хозяйства следует подходить дифференцированно к учету древостоев, принимая во внимание не только современное их состояние, но и потенциальную возможность их роста. Такое "прогнозирование" роста древостоев во времени возможно, однако, при условии, если их классификация будет производиться с учетом типов роста, что является недалеким будущим в нашем социалистическом лесном хозяйстве. Теория и практика, как чит марксизм-ленинизм, — неразрывны. Теория должна освещать путь практике, предвидеть будущее и вооружать людей знаниями в их практической деятельности.

При ведении рационального лесного хозяйства несомненно будет получен надлежащий лесоводственный и экономический эффект. Достаточно указать, что своевременной вырубкой насаждений, развивающихся с ускоренным приростом в высоту в молодом возрасте, можно достигнуть сокращения срока выращивания их, что имеет большое значение в осуществлении выполнения народнохозяйственного плана по лесному хозяйству; с другой стороны, отодвигая на некоторый срок рубку древостоев, развивающихся относительно медленно, особенно в молодом возрасте, имеется возможность получить дополнительный прирост на крупной деловой древесине, что также представляет интерес с экономической точки зрения.

Природа /лес/ развивается по своим непреложным законам; человек обладая средствами познания, должен умело разбираться в природной обстановке и правильно устанавливать своего рода "диагноз" тахируемому насаждению в каждом отдельном случае.

Пути к такому ведению лесного хозяйства в будущем, в сочетании с целым рядом лесохозяйственных мероприятий, проводимых в настоящее время, несомненно лежат через претворение в

жизнь идеи о типах роста древостоев - дифференцированное их бинитирование.

К ИЗУЧЕНИЮ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РОСТА И СТРОЕНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

К.Е.Никитин, профессор

Лес представляет собой совокупность лесных участков, каждый из которых складывается из отдельных, но взаимно связанных компонентов растительности, животного мира и среды. Растительность, в свою очередь, представляет собой сочетание взаимодействующих компонентов древостоя, подлеска, живого напочвенного покрова.

Каждое явление наблюдаемое в лесу, является единством общего и отдельного.

В.И.Ленин отмечал: "... отдельное не существует иначе, как в той связи, которая ведет к общему. Общее существует лишь в отдельном, через отдельное. Всякое отдельное есть /так или иначе/ общее. Всякое общее есть /частичка или сторона или сущность/ отдельного. Всякое общее лишь приблизительно охватывает все отдельные предметы....Всякое отдельное тысячами переходов связано с другого рода отдельными /вещами, явлениями, процессами / и т.д.^I

Изучая природу леса, необходимо всегда помнить данные положения и исходить из того, что каждый компонент леса не является самостоятельным, изолированным, а находится в тесной взаимосвязи с другими компонентами.

Древесная растительность является одной из главных составных частей насаждения и поэтому всестороннее изучение ее представляет не только теоретический интерес, но имеет и большое прикладное, практическое значение. В лесу непрерывно протекают сложные процессы, связанные с его ростом и развитием. Поэтому, изучение природы леса немисливо иначе, как изучение беспреривно меняющегося процесса на основе диалектического подхода.

I/ В.И.Ленин. Полн.собр.соч., т.29, стр.318.

Изучая лес как объект живой природы, мы имеем дело со многими переменными факторами, оказывающими влияние на результаты исследований. Учесть влияние каждого фактора обычно бывает делом весьма сложным, а часто и просто невозможным.

В этих условиях уложить полученные результаты исследований в какие-то точные схемы, формулы, законы, конечно немислимо.

Любые установленные закономерности касающиеся роста лесных насаждений, структуры их древостоев, фиксирует не функциональные, а корреляционные связи, в которых значению одной переменной величины соответствует не одно, а несколько значений другой переменной. Параметры этих связей являются также величинами переменными, зависящими от целого ряда факторов. Однако, отмеченное обстоятельство часто не учитывалось, в прошлом и не всегда учитывается в наше время, в результате чего делаются обобщения с которыми нельзя согласиться. Так, со второй половины прошлого века и до последнего времени в таксации имеет место твердое убеждение в неизменности положения среднего дерева в ранжированном ряду деревьев в любом древостое независимо от возраста насаждения, степени сомкнутости полога, системы ведения хозяйства и других факторов.

Такое же примерно убеждение сложилось и относительно стабильности соотношений между рангами деревьев в насаждении и их редукционными числами. Если исходить из этих концепций, то мы приходим к выводу, что характер дифференциации деревьев в насаждениях является фактором постоянным, не изменяющимся ни в пространстве, ни во времени.

По нашему мнению, при рассмотрении указанных вопросов не следует преувеличивать устойчивый момент, присущий лесу, как сложному системному объекту. Необходимо исходить из диалектического положения о том, что объективно в сложной системе леса имеют место как устойчивость, постоянство, так и изменчивость, что связи, зависимости носят как однозначный, жестко обусловленный, так и многозначный, вероятный характер.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ "ЧЕЛОВЕК-ТЕХНИКА-ПРИРОДА"

	Стр.
М.А.Логвин. О философских предпосылках исследования взаимоотношения общества и природы.	3
П.П.Шкабура. За дальнейшее обогащение природы	7
А.А.Герасимчук. Критика религиозной интерпретации экологических проблем	11
О.Г.Приймак. Некоторые особенности современного этапа взаимодействия природы и общества.	16
Г.Д.Дроздова. Идеологическая борьба и проблемы экологии	20
А.Т.Шаталов. Отношение к природе в капиталистических странах и в СССР	23
С.И.Черный. Регулирование отношений человека с природой как показатель общественного прогресса	26
Б.И.Мирошниченко. О классово-партийном аспекте проблемы охраны природы	29
П.К.Тарасун. О непредвиденных последствиях в преобразовании человеком природы.	33
А.М.Маковецкий. Социальное прогнозирование экологических проблем в системе "природа - общество"	36
И.К.Головач. О категориях заповедного фонда Украинской ССР.	39
Ф.А.Гисматов. Антропогенный этап в эволюции живой природы	41
Н.Д.Полищук. Мировоззренческий аспект отношения "человек-природа"	44
Т.В.Карсаевская. Об уровнях регулирования социальной эффективности среды жизни человека в условиях НТР.	45

А.С.Николаева. К обоснованию понятия "экология человека"	50
К.А.Муравьева. Биометеорологические аспекты экологии человека в современных условиях.	53
Т.П.Фокина. Деятельность КПСС по управлению НТР и проблема гуманизма	56
Я.С.Мостовой. Технический прогресс и гуманизация сельскохозяйственного труда	59
Н.С.Антонюк. О некоторых аспектах проблемы взаимоотношений человека и техники	62
Д.А.Корчевой. Критика ревизионистских взглядов по вопросу о соотношении человека и машины.	64

Р А З Д Е Л П

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

В.П.Ключников. Некоторые методологические вопросы экологии.	69
Н.Н.Депенчук. НТР и мировоззренческие аспекты экологии .	72
З.В.Каганова, А.Т.Шаталов. Критика некоторых буржуазных экологических концепций	77
И.М.Волошко. Критика буржуазных интерпретаций соотношения "человек-техника-природа".	80
Д.Н.Азархина. Проблема "природа и общество" в курсе исторического материализма	81
А.А.Горелов. Значение экологизации современной науки . .	84
В.И.Компаниец. Об основных условиях формирования экологических знаний.	86
П.Ф.Лисенко. Методологические аспекты проблемы становления теории в современной экологии.	89
Н.Я.Михайлюк. О марксистско-ленинском понимании категории "природа" в системе "человек-техника-природа".	94
Н.Н.Киселев. К вопросу об эволюции понятия "среда обитания"	96
А.А.Шабаров. О классификации последствий воздействий на окружающую среду.	101

В.В.Кизи́ма. Факторы, определяющие степень совпадения цели и результата в деятельности общества /Гносеологический анализ/ 104

Л.А.Соловей. Алгоритмизация практически-преобразующей деятельности общества как метод ее оптимизации 108

С.М.Дементьев. Некоторые методологические аспекты соотношения биологического и социального 111

В.М.Мазур. Научно-технический прогресс и процессы дифференциации и интеграции в исследовании живой материи. . . . 113

С.И.Лебедев. Проблема целостности растительного организма и экологические факторы. 116

М.А.Зеленский, Хамед Фейсал, Г.Ф.Лебеда. Связь между функцией и формой в растительном мире и ее использование . . . 120

А.Л.Трофименко. Эвристическое значение биологических моделей 123

И.А.Бардин. Об урожае как биосоциальном явлении и некоторых особенностях диалектики его создания /из методологических вопросов агрономии/. 127

А.В.Мисуно. К вопросу о создании системы программного управления урожайностью сельскохозяйственных культур /СПУ-УК/. 131

А.П.Довбах. Диалектическое единство организма и среды и проблема воспроизводства семян 134

А.И.Серный. К вопросу о методологических принципах бонитровки почв 136

Р А З Д Е Л Ш

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА ПРИРОДЫ

А.К.Рустамов. Сельское хозяйство и охрана природы . . . 140

М.А.Логвин. Методологический аспект экологических проблем в сельском хозяйстве 143

К.И.Нензюк. Народонаселение и проблема использования земельных ресурсов ? 146

П.И.Ивончик. Система земледелия как экосистема естественных и искусственных факторов.	150
Н.К.Шикула, Г.В.Назаренко, М.М.Ломакин. Научно-технический прогресс сельскохозяйственного производства и проблема физического состояния пахотных почв.	163
Э.К.Халлер. Влияние условий внешней среды в период прорастания семян на формирование урожая полевых культур. . .	165
К.К.Кудло. Влияние промышленного загрязнения почв на урожайность сельскохозяйственных растений	167
К.Ф.Алеканд, В.А.Паалмяэ, Ю.А.Сультс. Об экологической оптимизации сельскохозяйственного ландшафта при помощи мелиоративных работ в Эстонской ССР.	169
Н.И.Кожухов. К проблеме оптимизации использования земельных ресурсов	163
Е.С.Мигунова. О возможности коренного преобразования природных условий приморской зоны Украины.	164
Н.Е.Бекаревич, Н.Т.Масюк. Преобразующее воздействие человека на почвы, растительность и ландшафты.	167
Х.Н.Стариков. Влияние осушения болот на природные ландшафты.	170
И.В.Веселовский. Проблема уменьшения отрицательного влияния удобрений на биосферу	173
Г.А.Хмельницкий. О снижении отрицательного влияния азотных пестицидов на биосферу	173
А.Д.Михновская, Л.В.Естеревская, Е.И.Лапта. Микрофлора отвалов разработок бурого угля и их биологическая продуктивность	179
И.В.Смирнов. Животноводство и криобиология.	182
Ф.М.Кондратенко. Миграция микрорезлементов и естественных радионуклидов в экологической системе: почва - корм-организм животных - продукция	186
Т.Кескюла. Развитие искусственной жизненной среды животных в условиях НТР.	169

И.П.Ревенко. Экология животных и эволюция инфекционных заболеваний.	190
Н.П.Дядечко, О.И.Гончаренко, В.С.Шелестова, Детерминация численности и качественного состояния популяций колорадского жука.	193
Н.М.Завада. Создание устойчивых лесных биогеоценозов-насащая проблема современности	197
А.М.Нильсон. Управление развитием леса: формализация задачи и пути ее решения	201
В.В.Сельвестренко, О проблемах, возможностях и методах оптимизации лесного хозяйства.	205
М.В.Давыдов. Некоторые закономерности роста насаждений и пути их использования в лесном хозяйстве	206
К.Е.Никитин. К изучению закономерностей роста и строения лесных насаждений.	209

Коллектив авторов
ЧЕЛОВЕК - ТЕХНИКА - ПРИРОДА
Материалы республиканского семинара
"Охрана природы и рациональное при-
родопользование"

Б.Ф. 27669 Подп. к печ. 28 1976 г. — — — Формат 60×84¹/₁₆
Физ. печ. лист 13,5 Учетно-изд. лист. 12 Тираж 500 Цена 1 руб.
Межаузовское полиграфическое предприятие при КИНХ, 252057, Киев,
Брест-Литовский проспект, 98 л. Зак. № 765

