

М. Н. Соснина

Гребенчат

ТРУДА

и современное
производство

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР
КУЙБЫШЕВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ АВИАЦИОННЫЙ
ИНСТИТУТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА

Т. Н. СОСНИНА

ПРЕДМЕТ ТРУДА
И СОВРЕМЕННОЕ
ПРОИЗВОДСТВО

ИЗДАТЕЛЬСТВО
САРАТОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1984

В монографии доктора философских наук Т. Н. Сосниной рассматриваются количественно-качественные изменения и тенденции развития предмета труда современного производства в условиях научно-технической революции.

Где, по каким причинам общество теряет или недоиспользует материально-вещественный и личностный потенциал? Каков характер воздействия технологических процессов сфер материального производства на окружающую среду? Эти вопросы анализируются на основе подхода к предмету труда как процессу, истоком которого выступает труд в сфере науки, а финалом — продукт труда сферы материального производства.

Книга предназначена для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов философских и экономических факультетов вузов, а также всех интересующихся проблемой методологии связей природы и общества, вопросами эффективности общественного производства и охраны окружающей среды.

Научный редактор д. ф. н. *В. Т. Салосин*

Рецензент д. ф. н. профессор *В. Г. Маратов*

ОТ АВТОРА

В современных условиях анализ взаимоотношений природы и общества становится актуальным в теоретическом и практическом плане. Научно-техническая революция, существенно видоизменив количественно-качественные параметры воздействия человека на окружающую среду, сделала объективно необходимым решение сложного комплекса проблем, связанных, с одной стороны, с рациональным использованием богатств природы сегодня, с другой — с сохранением ее потенциальных ресурсов для будущих поколений.

В утвержденных на XXVI съезде КПСС «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» указывается на необходимость устойчивого, поступательного развития народного хозяйства, ускорения научно-технического прогресса и перевода экономики на интенсивный путь развития, более рационального использования производственного потенциала страны, всемерной экономии всех ресурсов и улучшения качества работы. Перенесение центра тяжести на интенсивные методы ведения хозяйства требует во многом нового подхода к оценке главных параметров производства, отработки методов суммирования видов деятельности, ориентированных на получение конечного народнохозяйственного результата в оптимальном варианте.

Важным фактором успешного решения этой задачи является изучение предмета труда, который выступает своеобразным аккумулятором человеческих усилий: придавая социальный статус природной основе предмета труда, превращает последний в объекты искусственно созданной «второй» природы, в средства производственного и личного потребления.

В предлагаемой читателю монографии предпринята попытка проанализировать ряд существенных проблем современного производства под углом зрения функционирования предмета труда материального и духовного видов деятельности.

Предмет труда рассматривается автором в контексте своеобразной «линии мер», узловыми точками которой являются

С $\frac{153-145}{176(02)} - 84$ 39—84.0603000000

© Куйбышевский авиационный институт, 1984

«предмет природы — предмет труда — конечный общественный продукт». Каждое звено этой цепи — качественно различное состояние, обусловленное фактом включения предмета природы в тот или иной цикл производства. Все сферы материального производства (добывающая промышленность, земледелие, обрабатывающая промышленность, транспорт) характеризует прямое и косвенное воздействие на природу с целью получения результатов в формах, пригодных для общества. В то же время каждая из сфер материального производства по-разному изменяет предметы природы, так как использует специфические средства труда и технологию, дает своеобразную продукцию, которая включается в сопряженные производственные циклы или возвращается в природную среду.

Предметом труда в добывающей промышленности и земледелии на вновь возделываемых почвах служит природа в своем первоначальном виде. Здесь она функционирует в качестве первичного предмета труда. Реальным фактом становится первичное отделение предмета природы от нее самой и получение в результате этого продукта, приемлемого для дальнейшего производственного использования.

Природный материал, вобравший в себя человеческий труд, приобретает новые характеристики, становится природно-социальным образованием, промежуточным продуктом, поступающим в циклы обрабатывающих отраслей. Предметом труда в сфере обрабатывающих производств служит уже *продукт* функционирования первичного предмета труда, который целесообразно определять как вторичный предмет труда, ибо здесь процесс становления социального в природном достигает зрелых, или вторичных форм, запечатлевает более сложные общественно значимые цели.

Существенно, что соединение труда человека с предметом природы начинается в сфере духовного производства (поиск — план — прогноз). Особенность состоит в том, что предметами человеческого труда становятся объекты, вещественный статус которых остается неизменным: материальный контакт отсутствует, природа лишь условно вовлекается в орбиту социального действия. Здесь речь идет об условном, или потенциальном, предмете труда, поскольку он служит для обозначения предметов природы, которые уже нельзя рассматривать как существующие вне человека, вне его целей и средств реализации последних.

Свою задачу автор видит в том, чтобы последовательно, от этапа к этапу развертывая картину движения предмета природы через предмет труда к конечному народнохозяйственному результату, показать те стадии производственных процессов, внимание к которым позволит выявить неиспользованные резервы повышения эффективности общественного труда.

Экономическая сторона проблемы решается в тесной связи с экологической, ибо охрана окружающей среды, биосферы в целом в условиях научно-технической революции приобрела особую остроту. В монографии рассматривается в экономико-экологическом ключе концепция академика В. И. Вернадского о становлении человечества в качестве геологического фактора, преобразующего биосферу XX столетия, показывается методологическая значимость его идей в решении современных экологических затруднений.

Монография логически продолжает проведенное ранее исследование (см.: Соснина Т. Н. Предмет труда. Философский анализ. Саратов, 1976), в котором дано всестороннее обоснование правомерности подхода к предмету труда как процессу становления социального в природном, стадиями которого выступают конкретные природно-социальные и социально-природные образования.

Глава I

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ
И ПРЕДМЕТ ТРУДА
МАТЕРИАЛЬНОГО И ДУХОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРЕДМЕТА ТРУДА
В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Научно-техническая революция существенно преобразует все стороны жизни современного общества и прежде всего его основу — сферу материальной и духовной деятельности. Изменения происходят в средствах и предметах труда, источниках энергии, технологии, организации производства и управления. «Вглубь и вширь развивается научно-техническая революция, меняя облик многих производств и целых отраслей. Советская наука занимает ведущие позиции в важнейших областях знания. На основе достижений науки получили дальнейшее развитие или созданы заново такие современные отрасли, как атомное машиностроение, космическая техника, электронная и микроэлектронная, микробиологическая промышленность, лазерная техника, производство искусственных алмазов, а также других новых синтетических материалов»¹.

Развитие техники непосредственно связано с повышенным эксплуатационным качеством деталей, конструкций, а следовательно, и материалов, из которых они изготавливаются. Поэтому своеобразным индикатором глубины научно-технического прогресса на каждом из этапов развития цивилизации выступают количественно-качественные параметры предметов труда, которыми общество располагает.

Качественные характеристики связаны с улучшением основных показателей традиционно используемых материалов, по-

полнением последних за счет веществ природы, ранее не используемых промышленностью, вовлечением в процесс производства веществ, созданных искусственно; количественные — сдвигами в сторону преимущественного роста производства прогрессивных материалов, а также увеличением общей массы предметов труда.

До недавнего времени технику вполне удовлетворяли материалы, известные человеку уже 3—4 тысячи лет: черные и цветные металлы, стекло, древесина и др. Научно-техническая революция потребовала радикального улучшения качественных характеристик этих предметов труда. Черные и цветные металлы, продолжая оставаться основным конструкционным материалом народного хозяйства, за последние полвека увеличили свои прочностные параметры в 8—10 раз, приобрели большую пластичность (способность менять первоначальную форму без разрушения), устойчивость к воздействию агрессивных сред, резко повысили содержание активного компонента (до 10^{-3} — $10^{-5}\%$) и т. д. Стекло обнаружило свойства универсального растворителя химических элементов, получило полупроводниковые и фотопроводниковые свойства, флуоресцентности, способность к селективному переносу ионов и т. д. Древесина стала основой для получения многообразных продуктов: искусственных волокон, бумаги, целлулоида, киноплёнки и т. д.

Качественные параметры предмета труда характеризуются также вовлечением в производство веществ, ранее не использовавшихся, натуральных и искусственно создаваемых. Это новые виды природного сырья (титан, индий, галлий, ниобий, технеций, тантал, цирконий, бериллий и др.) и старые (железо, медь, олово, цинк и др.), существенно видоизмененные методами глубокой очистки. К искусственно созданным относятся композитные и полимерные материалы, пластмассы, ситаллы и т. д.

Редкие металлы (легкие, рассеянные, редкоземельные, тугоплавкие, радиоактивные), вошедшие в сферу промышленного применения, позволили обнаружить ряд ценных свойств конструкционных материалов: повышенную жаростойкость, коррозионную и кислотоустойчивость и др.

Показательна история практического использования титана и титановых сплавов. Титан был открыт более 180 лет назад. В середине XX в. он привлек внимание исследователей своими ценными свойствами: температура плавления титана выше, чем у железа и никеля, а удельный вес почти вдвое меньше, он прочнее и коррозионноустойчивее нержавеющей стали, имеет широкое распространение в природе (занимает четвертое место по концентрации в земной коре, уступая железу, алюминию и магнию). Применение титана в народном хозяйстве позволило резко повысить надежность конструкций и машин, их эксплуатационные сроки увеличились в 10—20 раз, сократились объемы

¹ Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 32—33.

капитальных и текущих ремонтов техники, улучшились санитарно-гигиенические условия труда рабочих и т. д.

Область применения этого металла достаточно широка: авиакосмическая, атомная промышленность, производство химического оборудования, искусственных волокон, судостроение и др. Ориентация на развитие «вечного металла» признана важным направлением научно-технического прогресса в 11-й пятилетке.

Весьма перспективным оказалось техническое применение «старых» и «новых» природных материалов в очищенном виде. До недавнего времени промышленность удовлетворяли металлы с содержанием активного компонента в 99,9%. Химически чистыми считались вещества, в которых содержание основного компонента равно 99,99%. С 50-х гг. требования к чистоте вещества резко возросли. Понадобились материалы, очищенные не менее чем до пяти-восьми девяток. Достижения в технике очистки привели ко второму рождению традиционных и новых материалов. Очищенные до 10^{-3} — 10^{-5} %, они изменили свои прежние свойства, хрупкость перешла в пластичность, коррозионность — в химостойкость, температурная неустойчивость — жаропрочность, морозоустойчивость. Так, железо в очищенном виде оказалось мягким, легким в обработке, химически инертным; алюминий — пластичным, коррозиестойчивым; высокочистый молибден приобрел способность переходить в сверхпрочное состояние, цинк не реагирует с кислотами и т. д.

Технологи получили возможность, оперируя «чистыми» и «сверхчистыми» металлами, управлять производственными процессами, получать материалы с заданными свойствами.

Широким потоком «хлынули» в производство материалы, созданные химическим путем. Они дополнили арсенал предметов труда, используемых промышленностью. В наши дни из всего количества существующих в природе веществ с помощью химии производится около 25 тыс. различных продуктов и изделий. Они составляют сейчас целый мир разнообразных, удивительных по своим свойствам веществ. Это пластмассы, превосходящие по прочности танковую броню, легкие, как пробка, пластичные, как резина, красивые, как перламутр и яшма, легко поддающиеся резанию и сверлению, сварке и прессованию, отливке в формы и вытягиванию в ленты; искусственные и синтетические волокна, не уступающие по прочности природным, не подверженные гниению, несминаемые, гигроскопические стойкие по отношению к химическим веществам и т. д.; композиционные материалы — бесчисленные подборки из металлов, керамики, стекла и полимеров, наделенные оригинальными свойствами (по сопротивлению, тепловому воздействию и ряду других параметров каждый из них превосходит или резко отличается от компонентов, их составляющих); магнитные материалы с большой эффективностью используются для распре-

деления электроэнергии, воспроизведения звуков и зрительных образов, хранения информации; оптические материалы, например лазеры; биологические материалы — один из самых перспективных видов субстрата предмета труда широкого диапазона действия и т. д.

Количественный параметр, характеризующий объект труда работников сферы материального производства, за последние пятьдесят лет также претерпел серьезную трансформацию: изменилось соотношение в объемах выпуска традиционных и новых материалов, произошли сдвиги внутри последних.

Совсем недавно во многих прогнозах эксперты указывали конкретные сроки вытеснения черных металлов синтетическими материалами. Так, согласно одному из них, уже в 1983 г. производство пластмасс должно сравняться по объему с производством стали, а в 2010 г. — по весу². Однако подобного рода негативные прогнозы внушают обоснованное недоверие, в основе которого лежит утверждение об имеющей место недооценке свойств стали и переоценке возможностей ее заменителей. Металлы, прежде всего черные, успешно противостоят натиску новых конструкционных материалов. Это в значительной степени обусловлено тем, что уровень прочности рядовой стали (35—40 кгс/мм²) сильно отличается от теоретических возможностей величины 800—1000 кгс/мм². Существенно уступают металлам синтетические материалы и в отношении сроков службы в различных условиях эксплуатации.

Иная ситуация складывается в области потребления натуральных и химических волокон. К 1990 г. ожидается существенный сдвиг в сторону производства синтетического текстиля.

Наряду с видоизменениями соотношений между старыми и новыми материалами происходит перераспределение в производстве в пользу прогрессивных предметов труда. Среди пластмасс доминируют полиолефины, поливиниловые смолы и полистирол; среди химических волокон — полиамидные и полиэфирные виды и т. д. Следует заметить: прогрессивные материалы завоевывают право на коммерческое употребление быстрее, чем их предшественники. Так, каждое вновь появляющееся текстильное волокно признается в среднем вдвое быстрее предыдущего. «Доля хлопка в общем потреблении волокна росла в два раза быстрее, чем доля шерсти (вытеснившей ранее лен); доля синтетического волокна увеличивалась вдвое быстрее, чем искусственного»³. Во многом сходная ситуация наблюдается с конструкционными материалами⁴. Отражением этих важных

² Вертман А. А. Качественная металлургия. Год 1999. М., 1980, с. 6—7.

³ Научные основы программы химизации народного хозяйства. М., 1974, с. 47.

⁴ Оценка количественно-качественных параметров предметов труда в условиях НТР может быть произведена с учетом изменений, происходящих на производстве в связи с использованием новых предметов труда, во-первых,

структурных сдвигов в производстве прогрессивных материалов служат ориентиры, намеченные в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года». В 11-й пятилетке выпуск эффективных видов металлопродукции (холоднокатаного листа, проката с упрочняющей термической обработкой и из низколегированных сталей, листа, жести и др.) намечается увеличить в 1,5—2,5 раза⁵.

Взят жесткий курс на улучшение качества и ассортимента продукции цветной металлургии: производство алюминия будет увеличено за пятилетие на 15—20%, меди — на 20—25%, никеля и кобальта не менее чем в 1,3 раза. Опережающими темпами намечено развивать производство полупроводниковых материалов, биметаллов, порошков, металлокерамики. В нефтяной и нефтехимической промышленности выпуск синтетических смол и пластмасс планируется довести до 6—6,25 млн. т, химических волокон и нитей — до 1,6 млн. т⁶.

Будет совершенствоваться за счет значительного повышения комплексности переработки древесного сырья и структура материалов в лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Выпуск древесностружечных плит возрастет за пятилетие в 1,5 раза, целлюлозы в 1,3—1,4 раза, бумаги — на 20—25%⁷.

Предмет труда ученых изменился за последние полвека настолько радикально, что наша эпоха вошла в историю как эпоха научно-технической революции. Характеризуя качественный параметр объекта научной деятельности, следует, прежде всего, обратить внимание на процессы интеграции и дифференциации, специфику «выхода» предмета труда ученых, следовательно, продукта их труда на материальное производство; количественный — на изменение темпов, глубины охвата наукой первой и второй природы.

В принципиальных своих моментах эти стороны нашли решение в работах последних лет⁸. Вместе с тем изменение предмета труда ученых как процесса становления новых знаний не нашло еще достаточного освещения.

под влиянием прогрессивных материалов на человека и условия его труда: во-вторых, на средства труда и режим технологии (см.: *Соснина Т. Н.* Производственная деятельность и образ жизни в условиях социалистической и капиталистической общественных систем. Рукопись деп. в ИНИОН АН СССР, 20 авг. 1976, № 902).

⁵ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 151.

⁶ См.: там же, с. 152.

⁷ См.: там же, с. 161.

⁸ *Чепиков М. Г.* Интеграция науки. М., 1975; *Щербаков А. И.* Социально-экономические проблемы эффективности научного труда. Новосибирск, 1975, гл. I, III; *Волков Г. Н.* Истоки и горизонты прогресса. Социологические проблемы развития науки и техники. М., 1976, гл. IV, V; *Философия естествознания, современность*, М., 1981.

На протяжении всей истории развития науки дифференциация и интеграция предмета познания выступала мощным средством проникновения человека в тайны природы. Удельный вес, значимость их существенно изменялись на различных исторических этапах, определяясь и обуславливаясь взаимоотношением науки с общественно-производственной практикой, развитием техники, мировоззрением, религиозными и идеологическими институтами, а также, что весьма существенно, внутренней логикой развития самой науки.

XX век поставил на повестку дня задачу видоизменения связи между процессами дифференциации и интеграции. Остро необходимой стала интеграция наук, объединение предметов исследования в целях получения более достоверных (объемных, а не плоскостных) знаний о мире.

Интеграция осуществляется на всех этапах функционирования предмета познания, потенциального, первичного и вторичного, вовлекая в свою орбиту и систему материального производства. Интегративные отношения, имевшие место в предшествующие периоды развития науки, не смогли объединить все стадии функционирования предмета познания по ряду причин, среди которых основными можно считать незрелость предметов исследования, охваченных интеграционным процессом, и отсутствие социальной потребности в интеграции наук (производство и наука существовали обособленно). Научно-техническая революция сблизила сферы материального и духовного производства, образовав поток, в котором оказались слиты интеграционные процессы, возникшие в недрах науки, с процессами мощных революционных преобразований в сфере материального производства.

Наиболее яркое отражение это нашло в видоизменении социальных функций науки: предмет познания, имеющийся в виду прикладные исследования и разработки, непосредственно сомкнулся с производством.

В документах XXVI съезда КПСС отмечалось: «Страна крайне нуждается в том, чтобы усилия «большой науки», наряду с разработкой теоретических проблем, в большей мере были сосредоточены на решении ключевых народнохозяйственных вопросов, на открытиях, способных внести подлинно революционные изменения в производство... Тесная интеграция науки с производством — настоятельное требование современной эпохи»⁹.

Трансформации подвержен в настоящее время предмет труда фундаментальных наук, несущих прогностическую нагрузку. Исследователи полагают, что в условиях НТР фундаментальные науки должны получить преимущественное развитие. Отбор направлений исследований в этой области представляет одну из главных задач планирования народного хозяйства. «Основными

⁹ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 43—44.

направлениями экономического и социального развития СССР...» предусмотрена концентрация средств на приоритетных направлениях науки, проведение ряда мер по совершенствованию координации деятельности научных учреждений¹⁰.

В связи с углублением взаимосвязей науки и производства значительная часть фундаментальных исследований объективно переходит в сферу производственных научных исследований и разработок. «Рациональнее, — пишет академик Б. М. Кедров, — идти на «издержки» в смысле развертывания «фронтального» научного исследования таких направлений в науке, которые потенциально (но стнюдь не актуально) содержат ключи к будущему научно-техническому прогрессу... Только в результате... предельно широкого изучения всего данного участка явлений природы можно обнаружить и не пропустить ту сторону объекта, которая как раз получит в будущем практическое применение»¹¹. Качественный параметр предмета труда ученых определяют также возможности, предоставляемые НТР.

Предмет духовного производства может совершать «переход» в сферу материального производства со стадий первичного и вторичного предметов труда. Метаморфоза обусловлена внутренней природой предмета труда ученых: любая его фаза всегда — конечный продукт (этап бытия в виде предмета труда был пройден ранее в рамках какого-то цикла духовного производства). Поэтому предмет научной деятельности, представляя готовое знание, в случае, если удалось получить на его основе перспективное сочетание идей, использование которых эффективно в производстве до осуществления главной цели научного исследования, может прервать свое движение на этапе предмета труда первичного или, не закончив этап функционирования предмета труда вторичного, перейти в стадию практического освоения, удовлетворить какую-то общественную потребность.

По мере движения к более высокой ступени функционирования предмет труда совершенствуется: повышается степень его готовности к переходу в стадию внедрения и далее к осуществлению продуктом труда ученых функции производительной силы.

Количественный параметр предмета духовного производства трансформируется в условиях НТР через ускорение темпов развития (предполагает интенсификацию функционирования предмета труда) и углубление проникновения в суть явлений (расширение спектра познания, включает стыки).

Ускорение темпов развития наук может фиксироваться такими показателями, как расходы, количество научных работ-

ников, результативность деятельности. В индустриально развитых странах на финансирование науки затрачивается сейчас 2—4% совокупного национального дохода. Среднегодовые темпы роста затрат на науку в СССР превышают темпы роста национального дохода и производства промышленной продукции.

Увеличивается потребность в научных кадрах. В сферу интеллектуальной деятельности вовлекается все большее количество людей. Если число научных работников, когда-либо существовавших на Земле, принять за 100%, то 90% — это наши современники. В СССР работает четвертая часть ученых мира.

Растет результативность научных поисков. Сейчас в мире насчитывается около 100 млн. названий различных печатных работ, в том числе 30 млн. книг, 13 млн. патентов и авторских свидетельств. Ежегодно в 100 тыс. различных периодических изданий публикуется до 4 млн. статей, на 400—500 тыс. документов увеличивается мировой патентный фонд.

Параллельно с ускорением темпов развития наук идет углубление познания за счет стыковки различных наук, трансформации предмета труда ученых. Поскольку предмет познания с междисциплинарных позиций выглядит иначе, нежели с позиций узкой специальности, актуальным становится формирование исследователей с широким кругозором (в человеке сосредоточена квинтэссенция того, что может быть реализовано в конечном результате — готовом знании)¹².

Формирование комплексов взаимосвязанных и взаимодействующих наук сообразно предмету исследования находит свое продолжение и завершение в итоге функционирования объекта — получении новых понятий, теорий. Учитывая важность широкого научного подхода к решению народнохозяйственных проблем, XXVI съезд КПСС признал необходимым «усилить взаимодействие общественных, естественных и технических наук»¹³. Таким образом, в широком плане предмет труда материального и духовного производства целесообразно рассматривать как мощное, постоянно совершенствующееся качественно и видоизменяющееся количественно связующее звено между природой и человеком (обществом). Объект деятельности служит начальным конденсатором человеческих усилий, которые, овеществляясь, придавая социальный статус природному, превращают предмет труда в средства производственного и личного потреб-

¹⁰ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 111.

¹¹ Кедров Б. М. Развитие форм связи между наукой и техникой. — В кн.: Процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. М., 1971, с. 15.

¹² Представляется, что наряду с таким пониманием комплексности оправдано и другое: сложность объекта познания преодолевается через общение с учеными сопричастных наук (см.: Дряхлов Н. И., Сичивица О. М., Першин В. Б. Научно-техническая революция и возрастание роли комплексных исследований в решении проблем коммунистического строительства. — В кн.: Научно-техническая революция и особенности социального развития в современную эпоху. М., 1974; Коммуникация в современной науке. М., 1976).

¹³ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 144.

ления. По мере развития родовой сущности человека становятся более разнообразными качественно и количественно за счет производственного тиражирования предметы труда, следовательно, становится более богатым мир вещей, ценностей, используемых человеком. Созерцая себя в мире вещей, люди получают новые возможности для последующего самосовершенствования, самовыражения их сущностных сил в новых предметах труда, новых видах материальной и духовной деятельности. Цикл замыкается, чтобы возродиться в более совершенных формах.

Анализ основных параметров предмета труда современного производства будет неполным, если за кадром останется такая важная проблема, как видоизменение предмета труда материального и духовного производства в системе «человек — средство труда — предмет труда».

Научно-техническая революция создает поэтапно такой тип производства, в котором человек перестает выполнять непосредственно рабочие функции. Эту ситуацию имел в виду К. Маркс, характеризуя процесс революционного изменения содержания труда в условиях развитого автоматизированного производства, где «труд выступает уже не столько как включенный в процесс производства, сколько как такой труд, при котором человек, наоборот, относится к самому процессу производства как его контролер и регулировщик... Вместо того чтобы быть главным агентом процесса производства, рабочий становится рядом с ним»¹⁴.

С нашей точки зрения, предмет труда в системе «человек — средство труда — предмет труда» правомерно рассматривать в качестве фактора, влияющего на результативность живого труда. Поиск резервов, посредством которых возможно мобилизовать творческие способности человека, продолжает оставаться одной из слабо разработанных проблем психологии, философии, экономики, истории естествознания и техники¹⁵.

Что же нового в решении этой первостепенной задачи вносит подход к ней с позиций теоретического осмысления функциональных характеристик объекта деятельности?

Предмет труда является компонентом производственного процесса, в котором запечатлевается целевая установка человека. Эта специфическая черта была отмечена К. Марксом¹⁶. Утверждая себя в качестве родового существа, человек, с одной стороны, стремится максимально использовать предмет природы,

ставший объектом его деятельности, с другой — усовершенствовать согласно логике производственного процесса свои интеллектуально-творческие способности и трудовые навыки. Оба процесса не существуют порознь друг от друга.

В условиях научно-технической революции, когда самовыражение личности в ходе и результате деятельности идет весьма интенсивно, анализ контактов «предмет труда — человек» дает возможность выявить:

1) в каких производственных ситуациях функционирование предмета труда предполагает максимальное использование творческих видов деятельности (репродуцирование, ориентированное на переосмысление существующего алгоритма технологического процесса);

2) в каких производственных ситуациях функционирование предмета труда предполагает использование стереотипных видов деятельности (репродуцирование, ориентированное на существующий алгоритм технологического процесса).

Контакты «предмет труда — человек» можно рассматривать в трех основных позициях.

Первая позиция характеризует противоречие между возможностями функционирующего объекта деятельности и способностью общества реализовать эти наличные возможности. Она представлена двумя вариантами.

Вариант «А». Общественная потребность в тех или иных видах предмета труда есть, последние налично, но соединить эти два полюса по тем или иным причинам не удастся. Эта ситуация хорошо иллюстрируется этапом внедрения, который остается весьма длительным. Не случайно внедрение научных открытий и изобретений на XXVI съезде КПСС было признано решающим, наиболее острым участком сегодня¹⁷. «Основными направлениями экономического и социального развития СССР...» предусмотрено: «Повысить ответственность министерств и ведомств за уровень исследований в научных учреждениях, быстрее использование результатов законченных научных работ и изобретений в производстве»¹⁸.

Вариант «Б». Общественная потребность, например, в материалах с нужными свойствами, в тех или иных видах предмета труда есть, но общество не знает, как ее удовлетворить. Такое положение может считаться в значительной мере стандартным. Это своеобразный внутренний импульс движения науки, так как характеризует этап поиска новых материалов. Например, производству нужно воспроизвести модель предмета труда с необходимыми промышленности свойствами, но ученые не всегда бывают в состоянии удовлетворить эту потребность сразу. Требуется временной интервал, который вписывается в рассматри-

¹⁴ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. II; с. 213.

¹⁵ Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. М., 1970; Стуль Я. Е. Творческий труд в социалистической промышленности. Свердловск, 1970; Белозерцев В. И. Техническое творчество (методологические проблемы). Ульяновск, 1975; Давыдова Г. А. Творчество и диалектика. М., 1976.

¹⁶ См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 42, с. 94.

¹⁷ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 43.

¹⁸ Там же, с. 144.

ваемую нами ситуацию (вариант «Б»). Так обстоит в настоящее время дело с конструированием биметаллов, ситаллов, полимеров и т. д. «Основными направлениями...» предусматривается поэтому «разрабатывать и внедрять высокоэффективные методы повышения прочностных свойств, коррозионной стойкости, тепло-и холодостойкости металлов и сплавов, металлических конструкций и труб; увеличить производство новых конструкционных материалов, покрытий и изделий на основе металлических порошков, порошков-сплавов и тугоплавких соединений»;

развивать производство сверхчистых, полупроводниковых, сверхпроводящих, новых полимерных и композиционных материалов и изделий из них с комплексом заданных свойств, жаропрочных и химически стойких неорганических неметаллических материалов, а также компонентов, необходимых для изготовления литых изделий»¹⁹.

Вторая позиция характеризует противоречие между возможностями функционирования объекта деятельности и потребностями общества.

Вариант «А». Общественная потребность в тех или иных предметах труда удовлетворяется недостаточно. Например, по прогнозу международной группы экспертов по каучуку, мировое производство натурального каучука в 1980 г. составило 4,14 млн. т, а спрос на него — на уровне 4,48 млн. т, к 1985 г. дефицит его составит 1,08 млн т, а к 1990 г. — 1,68 млн. т²⁰.

Вариант «Б». Общественная потребность в тех или иных предметах труда удовлетворяется за счет используемых видов, но они близки к исчерпанию. Так, к концу столетия ожидается истощение запасов свинца, цинка. Эксперты ООН выражают обеспокоенность по поводу соответствия предложения спросу на такие минералы, как асбест, фтор, золото, ртуть, фосфориты, серебро, сера, олово, вольфрам²¹.

Третья позиция характеризует этапы разрешения противоречий, представленных первой и второй позициями, когда ресурс предмета труда и потребность общества как бы уравновешены и «взаимно удовлетворяют» друг друга.

Все три позиции реализуются одновременно, хотя необходимость удовлетворения производственной потребности может привести к смещению центра внимания на конкретный вариант или вид позиции.

Разрешение противоречий «предмет труда — человек» в первой и второй позициях приводит к удовлетворению общественной потребности в конкретном продукте по параметру качест-

ва, разрешение противоречий «предмет труда — человек» в третьей позиции — по его количеству. Третья позиция характеризует функционирование предмета труда серийного производства. Здесь объект деятельности начинает функционировать соответственно алгоритму, который выработан учеными-инженерами. Связь «предмет труда — человек» в данном случае, казалось бы, ограничивает использование творческих потенций субъекта производства. Но это впечатление обманчиво. Субъект и в серийном производственном процессе раскрывает себя как творческую личность, направляя усилия на обеспечение функционирования предмета труда соответственно принципу эффективности-оптимум²². Другими словами, он способен воздействовать на темпы и качество производственного процесса для сокращения затрат живого и прошлого труда. Не исключен и вариант иного рода (если творческие возможности участника производственного процесса оказываются в достаточной мере зрелыми) — изменить алгоритм производственного действия. Примером может служить изобретательская деятельность, плоды которой способны стать основанием для модификации или коренной ломки технологии производства, когда основная цель может быть достигнута более экономичным путем.

Характерным для третьей позиции в настоящее время является первый вариант, поскольку в подавляющем большинстве случаев участник серийного производства, в рамках которого формируется конкретная продукция — «опредмеченная родовая сущность человека», не может изменить существующий алгоритм. Это, однако, не отменяет справедливости тезиса К. Маркса, что сутью предметной деятельности человека является творчество, поскольку, реализуя алгоритм действия, выступая в качестве производительной силы, субъект материализует творческие усилия ученых, инженеров²³. Следовательно, труд в любом случае не теряет своего творческого содержания. На это справедливо указывают, анализируя творчество как определенное качественное состояние деятельности, ряд исследователей. Участник серийного производства способен, однако, реализовать себя как творческую личность в богатом спектре действий, не выходящих за рамки функционирующего технологического цикла. Теоретическим обоснованием такого вывода служит открытая К. Марксом закономерность уменьшения массы труда по отношению к массе средств производства, приводимой живым трудом в движение, или в уменьшении величины субъективного

²² С нашей точки зрения, понятие «эффективность-оптимум» фиксирует зависимость между оптимальным и эффективным. Оптимальное всегда эффективно, эффективное же представлено несколькими модификациями, среди которых эффективность-оптимум проявляется не всегда, оно может остаться потенциальным вариантом (см.: Соснина Т. Н. К определению понятия «эффективность». Рукопись деп. в ИНИОН АН СССР, 20 авг. 1976, № 903).

²³ См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 42, с. 94.

¹⁹ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 145.

²⁰ См.: Духовский Е. А., Клейман А. М. Резина в век полимеров. М., 1981, с. 33.

²¹ См.: Будущее мировой экономики. М., 1979, с. 108.

фактора процесса труда по сравнению с его объективными факторами²⁴.

Субъект производства может успешно содействовать решению важных задач социалистического строительства — рациональному использованию ресурсов производства. Сокращение удельных затрат материалов, бывших ранее объектом добывающих и перерабатывающих отраслей, в условиях массовых производств становится действенным средством экономии прошлого труда. Поэтому вопросам экономии прошлого труда, оквеществленного в объекте деятельности, уделяется большое внимание в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы...», где рекомендуется обеспечить эффективное использование природных, материальных и трудовых ресурсов как решающего и наиболее действенного способа приумножения национального богатства страны, быстрого роста социалистических накоплений и ресурсов потребления; особое внимание уделять повышению производительности труда, увеличению отдачи основных фондов во всех отраслях народного хозяйства и снижению материалоемкости производства²⁵. Необходимо продолжить работу по более широкому вовлечению в хозяйственный оборот вторичных материальных и топливно-энергетических ресурсов, бытовых отходов, а также побочных продуктов.

Экономия материальных ресурсов общества есть суммарный показатель экономии сырья на каждом рабочем месте. Сокращение отходов в сталелитейном производстве лишь на 1% может дать стране около 650 тыс. т стали в год. Этого металла достаточно для изготовления 70 тыс. тракторов.

В стране ежегодно теряется по различным причинам более 20 млн. т. стали, причем около 9 млн. — это отходы при ее обработке.

Творческая инициатива и поиск миллионов тружеников создают реальные возможности экономии живого и прошлого труда. На это ориентирует советских людей XXVI съезд КПСС «Нужна мобилизация творческого потенциала всего нашего общества. В центре и на местах, во всех звеньях, во всех ячейках народного хозяйства должно расти понимание встающих проблем, должны лучше выявляться и использоваться имеющиеся возможности»²⁶.

Творчество в условиях социализма, гарантирующего права каждого человека на труд, может стать подлинным достоинством трудящихся масс, то есть обеспечить максимум результативности.

²⁴ См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 636.

²⁵ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 138, 142.

²⁶ Там же, с. 51.

Социалистическое общество устраняет социальные преграды в проявлении творчества. Трудящиеся имеют все возможности для развития своих талантов, созидательная работа становится внутренней их потребностью. Активная роль субъекта в трудовом процессе находит выражение в движении новаторов производства, изобретателей и рационализаторов. На всех этапах социалистического строительства действенным средством мобилизации творчества масс являлось социалистическое соревнование.

Многие рабочие и инженерно-технические работники предприятий организуют сейчас свою деятельность по экономии трудовых и материальных затрат на основе личных и коллективных творческих планов. Это позволяет, во-первых, определять, какое участие в использовании производственных ресурсов принял каждый работник, бригада, участок; во-вторых, оперативно решать вопрос материального и морального поощрения передовиков соревнования; в-третьих, распространять опыт новаторов, воспитывать на их примере других.

Отличительной чертой организации социалистического соревнования в 11-й пятилетке является то, что его участники осознают необходимость борьбы за эффективность работы не только отдельных предприятий, но и народного хозяйства в целом.

В условиях постоянно углубляющегося общественного разделения труда, развития специализации и кооперирования производства, ускорения научно-технического прогресса, повышения эффективности и качества необходимы совместные усилия многих предприятий одной или нескольких отраслей, соединенных между собой общей цепочкой технологических связей. На объединение этих усилий направлено движение, начатое губкинскими горняками, макеевскими металлургами, ростовскими машиностроителями, которые выступили с призывом распространять рабочую гарантию пятилетки на все этапы работ, начиная от исходного сырья и кончая готовой продукцией.

Таким образом, творческие силы субъекта производства могут и должны проявить себя на всех этапах производственного процесса.

Субъект по-разному реализует себя как творческую личность на каждом из этих этапов в зависимости от того, о каком предмете труда и о какой позиции контакта «предмет труда — человек» идет речь.

Первая и вторая позиции требуют максимальной творческой отдачи работников сферы духовного производства, поскольку здесь идет процесс формирования и первичной апробации технологического алгоритма будущих видов продукции. Третья позиция предполагает максимум творческой отдачи работников сферы материального производства, когда отработка алгоритма завершена, и он вышел в серию.

Поиск путей мобилизации творческого потенциала субъекта производства отвечает целевой установке XXVI съезда партии

постоянно обогащать содержание труда человека, усиливать его творческий характер²⁷.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДМЕТА ТРУДА СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Научно-техническая революция выдвинула на первый план вопросы, непосредственно связанные с промышленным использованием предметов труда: проблемы сырьевых ресурсов, комплексной обработки материалов, утилизации сырьевых отходов и т. д. Это сделало необходимым исследование объекта труда в аспекте основных тенденций его развития с целью фиксации рациональных форм связи предмета труда с компонентами процесса труда, с одной стороны, с окружающей средой при условии максимального удовлетворения производственных нужд в веществах естественного и искусственного происхождения, с другой. Работы в этом направлении ведутся сейчас весьма интенсивно. Объект деятельности исследуется в плане «всеобщего предмета труда» (природа как поставщик вещества, база познания) и в плане функционирования предмета труда конкретного вида производства.

Одни ученые высказываются за создание специальной науки, в функции которой входило бы изучение законов взаимодействия природы и общества, другие — за исследование последних в рамках существующих общественных и естественных наук. Несмотря на различия в подходах, преобладает мнение, что разработка общей теории связи природы и общества становится насущной²⁸.

Представляется целесообразным при характеристике законов функционирования предмета труда учитывать двойственность его содержания, соотношение природного и социального начал.

Субстрат — естественная основа предмета труда — детерминруется природными закономерностями. Это относится как к функционирующим (нормальное состояние), так и к бездействующим (вышедшим из строя на время или навсегда предметам труда (анормальное состояние). «Железо ржавеет, дерево гниет. Пряжа, которая не будет использована для тканья и вязанья, представляет собой испорченный хлопок»²⁹. В то

²⁷ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 107.

²⁸ Трусов Э. В. Система «общество—природа». М., 1976, с. 9; Комаров В. НТР и социальная экология. Л., 1977, с. 7—8; Гарковенко Р. В. О методологической функции проблемы отношения общества и природы. — В кн.: Проблемы взаимодействия общества и природы. М., 1978, с. 8—9; Анцин В. Основы природопользования. М., 1978, с. 16—17; Ковалев А. М. Взаимодействие общества и природы. М., 1980, с. 8, 23—30; Герасимов И. П. Методологические проблемы экологизации современной науки. — В кн.: Философия естествознания, современность. М., 1981, с. 151—166.

²⁹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 194.

время любой вещественный элемент производства является составляющим социальной формы движения материи. Речь идет о становлении социального в природном, получении сырых материалов, конечной продукции.

Социальное начало предмета труда, снимая природное, опередечивая «сущностные силы» человека, делает детерминацию объекта деятельности комплексом общественных закономерностей жестко необходимой. В силу того, что средство производства приобретает общественные функции, дальнейшее его развитие, способ существования начинают во многом обуславливаться потребностями общества, типом социальной организации последнего. Очевидно, поскольку социальное и природное начала в предмете труда не существуют порознь, а образуют органичный сплав, их развитие должно определяться особым рода закономерностями.

Законы природы, познанные человеком и используемые целесообразно, приобретают в предметах труда новую форму функционирования, определяемую потребностями общества, становясь природно-социальными³⁰. Естественные процессы в предмете труда выступают не в чисто природном, а в опосредованном деятельностью человека виде. Они продолжают действовать при любых технологических режимах, в рамках любого процесса труда, преобразуясь из стихийных в преимущественно управляемые.

Какие тенденции в развитии предмета труда обнаруживаются в современных условиях? Какое отражение находит в работах философов, экономистов, представителей других дисциплин круг вопросов, с ним связанных?

Первая линия развития предмета труда находит выражение в повышении роли этапа потенциального, условного предмета труда, предопределяющего функционирование первичного и вторичного. Это относится как к предмету материального, так и к предмету труда духовного производства.

Условный предмет труда материального производства в качестве обязательных компонентов содержит теоретическую разработку диапазона геологических поисков, экономическую оценку месторождений; условный предмет труда духовного производства, соответственно, этапы вычленения объекта исследования, формулировку проблемы с обоснованием ее значимости. В обоих случаях имеет место тот или иной вариант манипуляций с абстрактными моделями, то есть предметом научной деятельности. Вряд ли можно оспаривать факт, что от того, насколько удачным окажется продукт функционирования условного предмета труда духовного производства, зависит успеш-

³⁰ Концепция социально-естественных связей, соответствующих им законов взаимодействия общества и природы разрабатывается А. И. Игнатовым, О. К. Плетниковым, А. К. Уледовым и др.

ность становления социального в природном предмете труда материального и духовного производства, следовательно, конечный результат — получение материальных и духовных ценностей.

Если допускаются ошибки в определении качества, суммарного запаса полезного ископаемого, дается неточная экономическая оценка месторождения, условий его эксплуатации, трудно рассчитывать на то, что общество с должной эффективностью освоит данный район. Следует привлечь во внимание и действительные усугубляющие факторы — высокую стоимость геолого-разведочных работ (ежегодные затраты на их проведение достигают 1 млрд. руб.), потери полезных ископаемых при добыче, обогащении³¹. Для общества важность получения достоверного результата функционирования условного предмета труда материального производства очевидна.

Различные стороны процесса становления социального в природном условном предмете труда материального производства все чаще становятся объектом внимания экономистов, географов, представителей других отраслей знаний. Широко обсуждаются, например, вопросы оценки естественных ресурсов и платы за их использование³², ведутся работы в направлении по улучшению регионального и крупномасштабного прогнозирования полезных ископаемых, совершенствованию методов поиска, разведки.

Во многом сходная картина наблюдается в отношении условного предмета труда духовного производства. Далее речь пойдет о предмете познания, предвещающем все последующие этапы. Если он не «состоялся», исследование приведет к результату, далекому от того, который можно было бы получить рационально прогнозируя и планируя научное изыскание. Ошибки могут быть при проведении анализа уровня, достигнутого той или иной областью знания, это повлияет на выбор цели исследования и при определении перспектив развития уже избранной темы, что скажется на значимости результатов поиска, и при отработке плана научной работы на предмет выбора оптималь-

³¹ В недрах после окончания разработок остается около половины запасов угля, нефти, калийных солей; отвалы на поверхности рудников обочинных фабрик металлургических заводов содержат так много ценных компонентов, что их справедливо называют «поверхностно залегающими рудами». Потери при обогащении также велики. Например, в железорудной промышленности они измеряются сотнями миллионов тонн ежегодно.

³² Бульчев М. И., Габов В. Н. Экономическая оценка сельскохозяйственного угодий. М., 1970; Минц А. А. Экономическая оценка естественных ресурсов. М., 1972; Яковец Ю. В. Методология ценообразования в горнодобывающей промышленности. М., 1974; Погребницкий Е. О., Терновой В. И. Геологическая оценка месторождений полезных ископаемых. М., 1974; Ефков В. П. Методологические проблемы экономики ресурсов. М., 1980; ОМДак П. Г. Сохранение окружающей среды и экономические исследования. М., 1980, с. 144—150.

ного его варианта, что затрагивает экономические параметры исследования, сроки проведения.

Особенно важной является первичная фиксация предмета исследования. Он должен иметь выход в будущее, быть перспективным в полном смысле слова. Не случайно на проблему выбора направлений развития наук особое внимание обращают многие ученые. В настоящее время науковедением успешно разрабатывается концепция управления исследовательской деятельностью на стадии условного предмета труда: методика Паттерн, принцип ЦПР (целей — программ — ресурсов) и т. д. Поскольку условным предметом труда науки может стать любой объект, можно говорить о тенденции роста значимости предмета труда ученых в сравнении с другими объектами деятельности. Реальное выражение она находит в становлении самой науки в качестве непосредственной производительной силы общества, активного начала, способного взять на себя роль регулятора всех сторон его жизни. Регулятивная функция науки как важнейшая в разных аспектах изучается экономистами, философами, науковедами³³. Эволюция регулятивного качества свидетельствует о том, что предметом духовного производства становится все больший класс явлений, значимость которых для жизни общества неоспорима, ибо предметом труда стала в последнее время сама наука: человек изыскивает возможности управления ею в целях повышения эффективности отдачи полученных знаний в сфере материального и духовного производства. Документы XXVI съезда КПСС акцентируют внимание на проблемах, связанных с функционированием условного, или потенциального, предмета труда. В Отчетном докладе ЦК КПСС была подчеркнута необходимость четкой формулировки практических задач, которые требуют максимального внимания ученых. Это участок, где наметились застой и отставание³⁴. «Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» предусматривается своевременное определение и изменение направлений исследований и разработок в соответствии с требованиями научно-технической революции³⁵.

Вторая линия развития предмета труда состоит в тенденции активизации субстрата предмета труда как состояния, предпочтительного для производства. Первичный предмет тру-

³³ См.: Гатовский Л. М. Научно-технический прогресс и экономика развитого социализма. М., 1974; Бор М. З. Эффективность общественного производства и проблемы оптимального планирования. М., 1972; Марахов В. Г. Структура и развитие производительных сил социалистического общества. М., 1970; Майзель И. А. Наука, автоматизация, общество. Л., 1972; Рачков П. А. Науковедение. М., 1974; Философия, естествознание, современность. М., 1981, с. 151—168; 181—209.

³⁴ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 43.

³⁵ См.: там же, с. 144.

да материального производства требует значительных затрат живой силы и техники. Так, метод разработки месторождений путем механического отделения полезных ископаемых от лона природы — основной для отраслей добывающей промышленности — сопряжен с рядом существенных неудобств. Сейчас человечество ведет разработку кондиционных руд, запасы которых неуклонно сокращаются. Темпы научно-технического прогресса требуют постоянного притока минерального сырья. По оценкам экспертов ООН, в оставшиеся 20 лет XX века мир поглотит минерального сырья в 3—4 раза больше, чем было потреблено за всю предшествующую историю цивилизации³⁶. Поэтому остро встает вопрос о промышленной разработке некондиционных месторождений, что, в свою очередь, предполагает внедрение принципиально новых способов добычи. Перспективны поиски в направлении активизации объекта деятельности, то есть снижения противодействующих качеств первичного предмета труда. Имеются в виду, прежде всего, так называемые активные факторы добычи нефти посредством уменьшения сопротивления пласта движению нефти с помощью соляной и плавиковой кислот, растворяющих горные породы и увеличивающих их проницаемость; посредством эффекта «приподнимания» пород методами гидравлического разрыва пласта; тепловой обработки, уменьшающей вязкость нефти и т. д.³⁷

Ведутся работы и по активизации субстрата химическим путем с помощью микроорганизмов. В настоящее время установлено, что различные бактерии способны перерабатывать строго определенные химические элементы и их соединения. На использовании этих способностей микроорганизмов основан ряд горнодобывающих производств³⁸.

Решениями XXVI съезда КПСС предусмотрены меры по созданию и широкому применению технических средств и технологий для комплексного и более полного извлечения полезных компонентов из руд, разработок бедных и сложных месторождений³⁹.

Вторичный предмет труда также может быть обработан при содействии субстрата. Подобного рода обработка в широких масштабах ведется химической промышленностью. Воздействуя на вторичный предмет труда катализаторами, человек искусственно ускоряет химическую реакцию, идущую в субстрате. Роль катализаторов в предметах труда биологического происхождения выполняют ферменты. С их помощью удается регулировать жизненные процессы животных и растений. Все большее значение в сельском хозяйстве приобретают стиму-

ляторы роста плодов и овощей, средства для быстрого укоренения деревьев и кустарников, для заживления ран на стволах и т. д. Успехи в изучении гормонов и ферментов позволяют надеяться на дальнейший прогресс знаний об активизации предметов труда в сельском хозяйстве. «Основными направлениями экономического и социального развития СССР...» признано целесообразным «значительно увеличить производство товарного кормового микробиологического белка и лизина, а также антибиотиков для кормов и ветеринарных целей, кормовых витаминов, микробиологических средств защиты растений, ферментных препаратов, премиксов, бактериальных удобрений и другой продукции микробиологического синтеза»⁴⁰.

Третьей линией развития предмета труда в условиях научно-технической революции выступает обусловленная комплексом причин (технологических, экономических, медико-гигиенических) тенденция к функционированию предмета труда по замкнутому циклу. Принцип безотходного производства может быть применен к первичному и вторичному предмету материального производства. Предмет труда добывающих отраслей — исходное звено материального производства — в настоящее время функционирует по технологически незавершенному циклу и на всех этапах (добычи, обогащения, транспортировки на поверхность, к месту потребления) дает высокий процент отходов.

До НТР, когда потребности человечества в разнообразных материалах были умеренными, такое положение не вызывало особого беспокойства. Сырья хватало, последствия, связанные с экологическими воздействиями, не давали себя знать. За последнее столетие положение резко изменилось: ежегодная мировая добыча минерального сырья увеличилась в 45 раз. Дефицитными становятся не только невозпроизводимые, но и воспроизводимые ресурсы (вода, почва, кислород, растительный и животный мир). Такое положение может быть изменено только при условии рационализации использования ресурсов месторождений, максимального сокращения отходов, связанных с добычей, то есть созданием чистой технологии обработки первичных предметов труда.

Тенденции утилизации отходов добычи проявляются различно в условиях капиталистической и социалистической систем хозяйствования. Капитализм, действующий по принципу «принять любую цену», кардинально решить проблему использования первичных предметов труда не в состоянии⁴¹. Объективную основу для максимального использования природных ресурсов

³⁶ Будущее мировой экономики, с. 33.

³⁷ См.: Валиханов А. В., Ибрагимов Г. З. О нефти. М., 1981, с. 19—20.

³⁸ См.: Спиридонов А. А. Геотехнология. М., 1981, с. 45—47.

³⁹ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 145.

⁴⁰ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 170.

⁴¹ См.: Баргов В. Ф. Современный капитализм и природа. М., 1976; Проблема окружающей среды в мировой экономике и международных отношениях. М., 1976; Соколов В. И. Американский империализм и проблемы окружающей среды. М., 1980.

в соответствии с единым государственным планом развития народного хозяйства создает социалистическое общество. Рациональное использование ресурсов природы признается в нашей стране одной из актуальных проблем, от правильного решения которой во многом зависит развитие экономики, а также благосостояние нынешнего и будущего поколений. «Важную роль в обеспечении сбалансированного роста экономики как в текущей пятилетке, так и в долгосрочной перспективе, отмечалось на XXV съезде КПСС, — играет надежная обеспеченность страны сырьевыми ресурсами...

В наших планах, как правило, будут предусматриваться опережающие, по сравнению с добычей, темпы роста разведанных полезных ископаемых, чтобы степень обеспеченности ими производства всегда находилась на достаточном уровне. Это позволит нам и в будущем гарантировать народное хозяйство от нехватки энергии и сырья, а также связанных с этим диспропорций. Одновременно будет улучшаться использование сырья»⁴². На XXVI съезде КПСС вновь было подчеркнуто, что за правильное и рачительное использование невозможных природных богатств мы несем ответственность не только перед нынешними, но и перед будущими поколениями, о чем никто не вправе забыть⁴³.

Наиболее эффективным средством рационального использования природных ресурсов признано осуществление замкнутого цикла обработки предмета труда в промышленности, при котором каждое звено производства становится исходным для следующего и все процессы происходят непрерывно с согласованной скоростью. Тенденция предмета труда к функционированию по замкнутому циклу рассматривается современной литературой с различных сторон: изучаются действующие и проектируемые типы безотходных производств (практический аспект); раскрывается экологическая, экономическая и социальная важность переработки вещества по принципу «самовосстановления природных ресурсов» (теоретический аспект).

Философы, разрабатывающие вопросы действия социологических законов в системе «общество — природа», специфику обмена веществ в ней, приходят к выводу, что по мере дальнейшего развития общества люди будут направлять и контролировать все большее число природных процессов, что в условиях НТР взаимоотношения общества и природы вступили в новый свой этап.

НТР привела к ряду сдвигов, среди которых особую роль играет внедрение в производство технологических процессов, близких к природным. «Такие процессы, — пишет профессор В. Г. Марахов, — отличаются высоким КПД. Их осуществление

и применение на практике приводит к созданию безмашинного производства. Очевидно, что его создание может приблизить производство к включению в естественный цикл кругооборота вещества и энергии в природе»⁴⁴. В. Г. Марахов считает, что НТР приводит к появлению качественно отличного этапа научно-технического прогресса, смысл которого становится очевидным при сравнении с другими техническими революциями. «Так, промышленная революция конца XVIII — начала XIX в. была тесно связана с тем, что в широких масштабах стало осуществляться превращение природных процессов в промышленные. Современная научно-техническая революция подняла этот процесс на качественно новый уровень, изменила позицию человека в производстве. Теперь же задача заключается в том, чтобы промышленные процессы все более гармонично подключить к естественным процессам и включить их в естественный кругооборот вещества и энергии между обществом и природой. Принцип самовосстановления природных ресурсов, присущий ранее самой природе, теперь должен стать принципом управляющего и регулирующего воздействия человека на сферу взаимоотношения природы и общества»⁴⁵.

Дальнейшее изучение тенденций развития предмета труда материального и духовного производства, как нам кажется, еще раз подтверждает вступление НТР в качественно новый этап, меняющий все стороны жизни общества, открывающий возможности решения ряда глобальных проблем, которые поставлены сегодня на повестку дня.

Четвертая линия развития предмета труда современного производства представлена тенденцией к повышению эффективности функционирования каждого из звеньев, его составляющих: условного, первичного, вторичного; следовательно, получению конечной продукции, отвечающей высоким общественным требованиям.

Идеальный вариант функционирования предмета труда любого вида производства предполагает последовательное наращивание доли социального, перенесение на субстрат свойств, комплекс которых в конечном продукте будет способен удовлетворить ту или иную общественную потребность. Однако на практике в процессе наращивания вносятся нежелательные коррективы. Самым существенным является то, что этапы функционирования предмета труда, тесно связанные друг с другом технологически, в случае, если какой-то из них оказался неудачным, способны перенести дефект в конечный продукт. Это быстро выходящие из строя станки, инструменты, несортные виды материалов и т. п.

⁴⁴ Марахов В. Г. Научно-техническая революция и ее социальные последствия. М., 1975, с. 138.

⁴⁵ Там же. с. 141.

⁴² Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, с. 125—126.

⁴³ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 41.

Параметр качества поэтому приобретает исключительную значимость. Нейтрализация изъянов, допущенных на стадиях материального производства сама по себе содержит возможности условного и первичного предметов труда, в рамках вторичного заметного улучшения народнохозяйственной эффективности, становится невозможной (потому брак необходимо устранять). Вот почему так важна установка «Основных направлений...» на там, где он возникает). Качественными должны быть все этапы совершенствования структуры промышленного производства, пы функционирования предмета труда. В этом залог качества сбалансированности в развитии добывающих и обрабатывающих отраслей⁴⁸.

Положение осложняется ростом числа промежуточных звеньев на каждой из стадий предмета труда, следовательно, увязку производства, дающую реальную экономию сырья, материальным разрывом между исходным и конечным полюсами пропорций и энергии на единицу конечной продукции, ориентацию изводства (предмет природы — конечный продукт). Все это техническое прогресса на обеспечение ресурсосберегающего вместе взятое, с неизбежностью приводит к тому, что борьба за экономическое роста, на удовлетворение потребностей общества качество продукции превращается в объективную тенденцию в топливе и материалах все в большей мере за счет их экономии, а не наращивания объектов добычи⁴⁹.

кардинальной для современного производства. Охватывая все 11-я пятилетка станет важной вехой на пути развитого социализма к коммунизму. Тенденция к оптимальному функционированию предмета труда — процесса получит свое реальное воплощение в добротной конечной продукции в сферах материального и духовного производства.

Хозяйственные результаты. Такой подход становится особенно актуальным по мере роста и усложнения экономики, когда эти конечные результаты все больше зависят от множества промежуточных звеньев, от сложной системы внутриотраслевых и межотраслевых связей. В таких условиях в погоне за промежуточными результатами, которые сами по себе еще не решают дела, легко упустить главное — результаты конечные. И, наоборот, не уделив должного внимания каким-то промежуточным звеньям, можно подорвать конечный, суммарный эффект больших усилий и вложений»⁴⁶.

Научно-техническая революция и социалистические общественные отношения создают объективные предпосылки для реализации принципов экономной экономики. Большая работа проводится по совершенствованию методов планирования и руководства экономикой, преодолению несогласованности действий различных ведомств, ибо практика показывает, что еще не во всех отраслях в полной мере использованы возможности повышения эффективности производства за счет улучшения системы управления⁴⁷.

В народном хозяйстве страны существует напряженность обеспечения такими предметами труда, как минеральное сельскохозяйственное сырье, металлы, химикаты, топливо. Можно назвать множество конкретных причин их нехватки, но самая общая — недостаточная мобильность структуры производства. Рациональность сбалансированности отраслей сферы ма-

⁴⁸ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 147, 201.

⁴⁹ См.: там же, с. 140—142.

⁴⁶ Материалы XXV съезда КПСС, с. 59.

⁴⁷ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 124.

Глава I
ПРЕДМЕТ ТРУДА СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
И БИОСФЕРЫ

ОБЪЕКТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО В СИСТЕМЕ «БИОСФЕРА — ОБЩЕСТВО»

С развитием научно-технической революции воздействие человека на природу становится все более и более заметным. Уже сейчас мы должны уметь предвидеть все возможные последствия антропогенного влияния на природу, чтобы обеспечить будущее следующих поколений.

Для этого необходимо всестороннее изучение, анализ многообразных, сложных процессов, постоянно происходящих в природе. Реальной основой для всестороннего подхода к природе и обществу как единой системе является учение о биосфере.

Жизнь, возникшая на Земле около 3,5 млрд. лет, коренным образом изменила состав атмосферы, природных вод и осадочных пород. К настоящему времени почти весь кислород атмосферы имеет фотосинтетическое происхождение. Формирование известняков, нефти, большей части рудных месторождений — все это результат деятельности живых организмов. Современные виды растений, животных и микроорганизмов (около 2 млн. видов, каждый из которых включает в себя миллионы и миллиарды особей) в той или иной степени родственны друг другу. Все они в течение миллиардов лет питались, размножались, отмирали, расселялись и изменялись под действием естественного отбора и всегда воздействовали на среду своего обитания.

Долгое время научное осмысление роли живой материи не могло быть реализовано, так как биология проходила трудный этап изучения отдельных организмов.

Выход биологии на надорганизменный уровень был связан с формированием новых представлений, понятий и переоценкой старых. С конца XIX века живая природа начинает рассматри-

ваться учеными не просто как сумма организмов, а как целостное планетарное явление. Становление учения о биосфере связано с именами выдающихся естествоиспытателей и философов. В разработку его внесли большой вклад Ламетри и Гумбольдт, Жюсс и Дарвин, Рулье и Геккель, Шеллинг и Гегель. В России проблемами анализа живой природы успешно занимались Н. А. Северцев, В. Д. Докучаев, К. А. Тимирязев, К. Э. Циолковский, С. И. Вавилов, В. И. Сукачев, В. И. Вернадский.

Основоположником современных представлений о биосфере считается академик В. И. Вернадский. Он наполнил глубоким смыслом не только понятие «биосфера», но и ввел ряд новых, в том числе понятие «живого вещества» как совокупности всех организмов¹.

Биосфера функционирует в виде комплекса систем типа «предмет жизнедеятельности — живой организм», тесно связанных друг с другом². Для нас выяснение механизма такого рода связей принципиально важно, так как именно он предшествует более совершенной его форме «предмет труда — человек».

Живую материю В. И. Вернадский подразделял на две группы: первого порядка — автотрофные организмы, и второго порядка — гетеротрофные и миксотрофные организмы. Автотрофы (зеленые растения, бактерии) строят свое тело непосредственно из неорганических веществ; гетеротрофы (животные, включая человека) — из органических; миксотрофы (незеленые растения) — из соединений, созданных как живой, так и косной материей.

Подобного рода дифференциацию живого вещества В. И. Вернадский не считал признаком автономного (в буквальном смысле слова) существования растений и окисляющих бактерий³.

Иначе говоря, первичный уровень, всеобщий предмет жизнедеятельности, в любом случае образуется неорганической природой. «Нет ни одного организма, — подчеркивал В. И. Вернадский, — который бы в своем дыхании и питании не был бы связан хотя бы отчасти с косной материей»⁴.

Следует учесть, в какой бы форме взаимозависимость «живое вещество — предмет жизнедеятельности (неорганическая и органическая среда)» ни проявлялась, в ней всегда действует

¹ См.: Вернадский В. И. Соч., т. 1, с. 178; т. 5, с. 14.

² Понятие «предмет жизнедеятельности» отражает зависимость живого вещества от окружающей природной среды.

В случае, если тот или иной предмет способен стать и действительно становится условием функционирования растения или животного, он превращается из предмета природы в предмет жизнедеятельности — материальную основу существования органических форм материи.

³ См.: Вернадский В. И. Биосфера. М., 1967, с. 299.

⁴ Там же.

так называемый «закон бережливости», регулирующий геохимические процессы биосферы. Подчиняясь ему, живое вещество экономно использует необходимые химические элементы их соединения⁵.

Все виды живой материи, взаимодействуя с предметами своего жизнеобеспечения, во-первых, берут надолго или навсегда строго фиксируемый состав элементов; во-вторых, с достаточной степенью эффективности используют каждый из них в пределах своего биоцикла, замыкая последний по формуле: 1) экономно необходимое, 2) экономно использую, 3) отдаю «остатки» в приемлемой для среды форме. Необычный подход к определению роли организмов в биосфере позволил В. И. Вернадскому по-новому представить и оценить масштабы, глубину последствий деятельности живого вещества и в особенности производственной деятельности человека для настоящего и будущего планеты Земля.

Выдающийся советский ученый не только количественно выразил общий вес живого вещества на Земле (10^{14} т)⁶, но и обобщил вывод, что с появлением человеческого общества последняя превращается в великую геологическую, а может быть и космическую силу⁷.

Человек — существо биосоциальное, продолжает эволюцию органической материи в специфических, свойственных только ему формах. Он становится носителем универсального типа связей (предмет жизнедеятельности дополняется предметом труда, а последним становится вся планета). «Мощь его (человека. — Т. С.) связана ... с его мозгом, с его разумом и направлена этим разумом его трудом»⁸.

Живое существо, осознавшее себя и окружающий мир, радикально изменяет способ и силу воздействия на природу, открывает особую эпоху в истории Земли. Геохимическая функция организмов в биосфере до появления человека — на это обстоятельство В. И. Вернадский обращает внимание ввиду его исключительной значимости — стихийно «вписывалась» в круговорот веществ, не причиняя ущерба природе. Процессы образования и разрушения живого здесь как бы уравновешивали друг друга. С появлением человека характер их меняется сначала постепенно, а начиная с XX века — глубоко и остро, что связано со становлением человечества, действующего «как единое целое в отношении к остальному живому населению планеты»¹⁰.

⁵ См.: Вернадский В. И. Биосфера. с. 276.

⁶ См.: там же, с. 138.

⁷ См.: Вернадский В. И. Биогеохимические очерки. М. — Л., 1940, с. 138.

⁸ См.: Вернадский В. И. Биосфера, с. 355.

⁹ См.: Вернадский В. И. Размышления натуралиста. М., 1977, с. 15.

¹⁰ Там же, с. 28.

Освобожденные в результате антропогенной деятельности химические элементы, лишь в малой дозе своей включаясь в последующие циклы производства, превращаются в балласт, не безразличный для биосферы, более того, нередко разрывающий своим присутствием устоявшиеся геохимические циклы¹¹. Тем самым человек положил начало переходу биосферы в биотехносферу. Коротко, но достаточно точно картину этих изменений можно оценить с позиций уже упомянутого закона бережливости. До того, как антропогенный фактор в биосфере стал доминирующим, его действие в мире растений и животных проявлялось как результат жесткой эволюции живых форм. На социобиологическом уровне решающую роль приобретает фактор научного понимания мира (человек с большим или меньшим успехом действует согласно достигнутому уровню знаний об окружающем мире), который не всегда и не везде согласуется с законом бережливости, теоретические знания выполняют роль опосредствующего звена между человеком, с одной стороны, и предметом его труда, с другой.

Итогом таких диспропорций и явилось нарушение функционирования биосферы: во все структурные звенья последней стали гигантскими порциями поступать соединения, дезорганизующие живое. Предмет социальной жизнедеятельности человека, то есть предмет труда, перестал функционировать согласно принципу геохимизма биосферы, отходы производства начали деформировать его механизм. Предметом производственной деятельности в условиях научно-технической революции выступают все компоненты биосферы. Другими словами, предмет труда и биосфера стали идентичны друг другу. Прямое и косвенное воздействие человека, его деятельности зримо чувствуется в атмосфере, гидросфере, литосфере, органической природе (растительном и животном мире, включая самого человека). Атмосфера является важнейшим предметом производственной деятельности человека. Воздух широко используется в окислительных реакциях при получении кислорода, азота, неона, аргона и других газов. Он необходим для технологических процессов в теплоэнергетике, транспорте, сельском хозяйстве, в черной, цветной металлургии и т. д.

Мы привыкли к мысли, что запасы воздуха практически безграничны и не осознали в полной мере того факта, что данное впечатление обманчиво. Всего 20—25 лет назад ученые считали, например, запасы кислорода на планете неисчерпаемыми. Исследования последних лет показали, что к. п. д. фотосинтеза весьма низок и достигает лишь нескольких долей процента.

¹¹ В микроскопических дозах подобного рода миграция элементов (имеется в виду внешний, механический ее вариант) осуществляется и в животном мире, например, «роющая деятельность» кротов, постройки термитов и т. д.

Кроме того, возрастают темпы функционирования кислорода в качестве предмета труда человека. В настоящее время каждую тонну чугуна, полученного из руды, расходуется 150 м³ кислорода, на тонну аммиака — 500 м³, на тонну ацетилена — 3600 м³ кислорода.

Потребление кислорода в сталелитейном производстве каждые 5 лет возрастает в среднем в 2,6 раза, в доменном — в 4,2 раза. Общие затраты кислорода на промышленные цели за пятилетие увеличиваются вдвое.

Емким потребителем кислорода являются транспортные средства. Автомобиль за год «съедает» годовой кислородный рацион 20—30 человек. За один трансатлантический рейс реактивный лайнер потребляет 35 т кислорода.

Затраты кислорода при сжигании топлива во всем мире по прогнозам экспертов ежегодно будут возрастать на 10%. Это результат функционирования атмосферы в качестве непосредственного предмета труда человека. А опосредованного?

Косвенное влияние производственной деятельности человека с использованием ресурсов атмосферы сказывается в параметрах ее загрязнения. Последнее происходит как в глобальном, так и в региональном и локальном масштабах. Промышленность вместе с транспортом продуцирует все виды загрязнений атмосферы — от твердых пылевидных частиц до газовых разных веществ.

Ежегодно в атмосферу поступает 200—250 млн. т золы, 4 млн. т сернистого газа¹², до 5—10 млрд. т углекислого газа.

Общее количество загрязнений, выбрасываемых ежегодно в воздушную среду, достигает громадной величины — порядка 10 млрд. т.

Вода также является одним из распространенных предметов производственной деятельности человека. По ориентировочным подсчетам общий объем ее составляет около 1500 млрд. км³¹⁴. Причем 97,2% запасов влаги приходится на долю мирового океана, воды которого из-за большой засоленности практически не используются: для нужд промышленности и быта годна только пресная вода, а она составляет ничтожную часть водных ресурсов планеты. По прогнозам экспертов, они могут быть полностью исчерпаны уже в следующем столетии.

В качестве прямого объекта производственной деятельности гидросфера используется в сельском хозяйстве, в промышленности, энергетике, коммунальном хозяйстве. Самый емкий потребитель пресной воды — земледелие. Чтобы получить 1 т пшеницы, необходимо израсходовать 750 кг воды. Прежде

в магазине появится 1 банка консервов из овощей и фруктов, на нее будет истрачено не менее 40 л воды. Большое количество воды расходуется в животноводстве. На одну голову крупного рогатого скота в среднем ежедневно требуется до 125 л воды.

Для промышленности вода — такой же необходимый ресурс, как уголь, железо, нефть и т. д. Мировое промышленное потребление воды сейчас составляет 7—8 млрд. т ежегодно¹⁵. Для выплавки 1 т чугуна и перевода его в сталь и прокат нужно 300 м³, 1 т меди — 500 м³, на производство 1 кг резины необходимо не менее 3500 м³ воды и т. д.¹⁶

Огромное количество воды потребляет современная теплоэнергетика (расход воды станцией мощностью в 300 тыс. кВт — 120 м³ в сек.).

Общий расход воды на бытовые нужды населения возрастает с 35 млн. м³ в сутки до 130 млн. м³ к концу XX в.¹⁷

Прямое использование водных ресурсов в ближайшее десятилетие будет быстро расти. К 2000 г. в США использование воды увеличится в 4 раза, в СССР — более чем в 11 раз¹⁸.

Одновременно становится более значительным косвенное влияние материального производства на гидросферу. Растущий дефицит пресной воды сопровождается загрязнением водоемов промышленными и бытовыми стоками.

Существенно вырос удельный вес таких загрязнителей рек, морей и океанов, как синтетические средства (инсектициды, пестициды); распространяются новые виды загрязнений (прогретые воды тепловых и атомных электростанций, радиоактивные вещества). Однако основными загрязнителями водного бассейна Земли продолжают оставаться нефть и нефтепродукты (ежегодно в моря, реки, океаны их сбрасывается около 5 млн. т.).

В качестве предмета труда сферы материального производства выступает почва — поверхностный слой земной коры и недра — минеральные ресурсы Земли.

Почва — особое природное образование, обладающее свойствами, присущими живой и неживой природе. Толщина верхнего плодородного слоя почвы, содержащего гумус, редко превышает 20 см. На его образование природа затратила не менее 2—7 тыс. лет. Ценность ресурса не поддается никакому сравнению. Говоря о черноземе, великий русский естествоиспытатель В. В. Докучаев писал, что он дороже каменного угля, нефти, дороже золота (без последнего человечество существовать может, без почвы — нет).

¹⁵ См.: Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек, с. 187.

¹⁶ См.: Гладков Н. А., Михеев А. В. Охрана природы, с. 59.

¹⁷ См.: Никитин Д. П. Научно-технический прогресс, природа и человек, 1974, с. 189.

¹⁸ См.: Лаптев И. П. Теоретические основы охраны природы. Томск, 1975, с. 170.

¹² См.: Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек, М., 1980, с. 125.

¹³ См.: Гладков Н. А., Михеев А. В. Охрана природы. М., 1979, с. 10.

¹⁴ См.: Вернадский В. И. Биосфера, М., 1972, с. 63—64.

Почва — основной предмет труда в сельскохозяйственном производстве. Антропогенное освоение суши в настоящее время приближается к 28—30%. Используя растительный покров, человек оказывает влияние на почву. Вместе с урожаем он извлекает из поверхностного слоя планеты значительное количество органических и минеральных веществ, тем самым обедняя ее. С клубнями картофеля при урожае в 136 ц с 1 га уходит в почву 48,2 кг азота, 19 кг фосфора, 86 кг калия.

Сахарная свекла при урожае 224 ц с 1 га забирает 41,4 кг азота, 16,8 кг фосфора, 39,2 кг калия. Внося удобрения, человек добывается высоких урожаев и настолько существенно преобразует верхний слой земной коры, что большинство современных обрабатываемых почв можно считать искусственно созданными.

Радикальные изменения почвы происходят также и под влиянием вырубки лесных массивов, выпаса скота, распределения грунтовых и поверхностных вод. При этом мы должны также помнить, что с ростом населения земного шара появляется потребность не только в увеличении сельскохозяйственной продукции, но и отвода части земель на несельскохозяйственные нужды.

Современные расчеты устанавливают, что в среднем каждый новый человек планеты при существующем уровне средней урожайности требует 0,4—0,5 га земли для производства пищи около 0,1 га территории под жилища, дороги и другие несельскохозяйственные нужды¹⁹.

Естественно, что процессы, происходящие в почве под воздействием антропогенеза, оказывают влияние на биосферу в целом. К отрицательным явлениям такого плана относятся эрозия. Сейчас около половины пахотных земель мира в той или иной степени ею охвачены. Эрозия за сутки буквально «проглатывает» около 3200 га возделываемых земель. Под влиянием деятельности человека ускоряется процесс деградации почв, он значительно превосходит по темпам естественную геологическую эрозию, протекающую медленно и почти незаметно. Опасным последствием отрицательного воздействия человека на почву следует отнести также загрязнение ее химическими веществами, засоление, заболачивание, а также прямое уничтожение.

Ущерб, наносимый всем этим мировому фонду почв, приняв в настоящее время угрожающие размеры: уменьшение плодородия почв идет быстрее, чем их образование. Полное их разрушение может произойти за 10—30 лет.

В толще литосферы сосредоточены основные минеральные ресурсы Земли. В составе горных пород и руд в настоящее время

¹⁹ См.: Заславский М. Н. Почва и эрозия. — В кн.: Человек и природа. М., 1980, с. 28.

известно около 1000 минералов. Большинство минералов имеют множественное хозяйственное применение и поэтому выступают практически универсальным предметом труда в отраслях материального производства. Сфера применения минеральных ресурсов постоянно расширяется. Об этом свидетельствует динамика использования элементов таблицы Д. И. Менделеева. В древние века было известно 19 химических элементов, в XVIII в. — 28, в XIX в. — 50, в начале XX в. — 59 элементов²⁰. Сейчас человек использует более 80 химических элементов (из 105 открытых) и большое количество активных изотопов.

Изменяются и социально-экономические требования к разрабатываемым месторождениям. Раньше, например, медные руды считались пригодными, если в них содержалось полезного компонента свыше 5%. Теперь добываются медные руды с содержанием меди в один и менее процентов. Промышленные месторождения с богатым содержанием рудных компонентов и огромные по запасам встречаются все реже и реже. В среднем из 200 выявленных месторождений полезных ископаемых только одно оказывается в практическом плане целесообразным²¹.

Вследствие ускоренного развития машинного производства, химической промышленности, а также достижений научно-технической революции с начала XX в. быстро возростала добыча нефти, железа, марганца, хрома, никеля, молибдена, свинца, олова и многих других. Потребление химических элементов в XX в. увеличилось в сотни, тысячи раз. Современное мировое производство и потребление угля, нефти, соли, строительного камня исчисляется миллиардами тонн. Многими миллионами тонн извлекаются из недр земной коры железная, марганцевая, хромовая, алюминиевая и урановая руды и сотнями тысяч тонн руды меди, цинка, свинца, редких элементов.

По прогнозам экспертов ООН к 2000 г. ожидается, что спрос промышленности на медь повысится в 4,8 раза; бокситы и цинк — в 4,2 раза; никель — 4,3 раза; свинец — в 5,3; железную руду — 4,7; нефть — в 5,2; природный газ — 4,5; уголь — в 5 раз²². Эти оценки принимают во внимание влияние будущих технологий на развитие ресурсов и их потребление, а также потенциальное сбережение первичных ресурсов путем повышения степени их рециркуляции. Максимально возможный уровень повторного использования многих материалов при продолжающемся росте оценен примерно в 55% и предполагается, что и концу столетия он будет достигнут во всех регионах мира. Однако,

²⁰ См.: Вернадский В. И. Очерки геохимии. Избр. соч., т. 1, с. 412.

²¹ См.: Итоги совещания по проблеме «Основы научного прогноза месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых» Л., 1972, с. 11.

²² Духовский Е. А., Клейман А. М. Резина в век полимеров, с. 57.

несмотря на новые, более рациональные и экономичные пути использования минерального сырья, можно ожидать, что в оставшиеся 20 лет XX в. мир поглотит его в 3—4 раза больше, чем было потреблено за всю предшествующую историю цивилизации²³.

Добыча минеральных ресурсов, являясь первоосновой экономической деятельности общества, своим следствием имеет не только прямое (сам факт добычи), но и косвенное воздействие на биосферу. Предмет труда в условиях современного горнопромышленного производства преобразует как земную кору, так и воздушную водную оболочку, почвенный покров, растительный и животный мир.

Сейчас ежегодно извлекается из недр планеты 100 млрд. т руд, объем добычи по общемировым данным будет возрастать в среднем за год в 6,4 раза²⁴. Это приводит к проседанию земной поверхности. Создание подземных полостей в процессе горных работ сопровождается также вертикальным и горизонтальным расширением, сокращениями. Прогибанию земной коры способствует и нагрузка колоссальных отвалов, нагроможденных на поверхности шахтных полей.

Имеются данные о более отдаленных и пока слабо изученных последствиях горных разработок в плане видоизменения «картины» геомагнитного поля Земли. «Перепады» подобного рода неблагоприятно сказываются на жизнедеятельности растений, животных, человека, адаптационные возможности которых ограничены.

Негативные воздействия функционирования первичного предмета труда проявляются через нарушения почвенного покрова (терриконы и отвалы отбирают ежегодно десятки тысяч гектаров пахотной земли), водоносных горизонтов коры (колоссальные воронки современных карьеров ведут к серьезным изменениям гидрологических условий больших районов). На таком техногенном фоне идут процессы, деформирующие качественное состояние атмосферного воздуха в районах добычи и переработки первичных предметов труда.

Органическая природа так же, как атмосфера, гидросфера и литосфера, выступает объектом интенсивного производства. Растениям принадлежит 99% общей массы живого вещества. Наибольшее количество их сосредоточено в лесах, занимающих около 40% суши.

Лес — источник промышленной древесины, пищевого, технического и лекарственного сырья. Сфера применения дерева в современных условиях постоянно растет. Если 20 лет назад из древесины производили 4—5 тыс. наименований различной

изделий, то теперь — 15—20 тыс. Это поистине универсальный предмет труда. Широкое применение он нашел в химической промышленности, где из древесного сырья изготавливается бумага, искусственный шелк и шерсть, порох, фото- и киноплёнка, нитролаки, пластмассы, спирт, каучук и множество других необходимых продуктов.

В качестве сырья в отраслях материального производства используются культурные сельскохозяйственные растения и животные. Спрос на эту продукцию постоянно растет. Объем мирового сельскохозяйственного производства к 2000 г. увеличится в сравнении с 1970 г. в 3—4 раза²⁵. Потребности в зерне к началу XXI века составят 3471 млн. т. (уровень 1970 г. — 1217 млн. т), в продуктах животноводства — 570 млн. т (уровень 1970 г. — 208,5 млн. т)²⁶.

Наряду с положительными для человека последствиями функционирования живого вещества планеты в условиях научно-технической революции, четко обозначились и негативные.

Зеленый покров Земли быстро сокращается. Леса в буквальном смысле отступают перед человеком, вооруженным мощными средствами трудовой деятельности. Ежегодно леса сокращаются на 1%. Зона смешанных и широколиственных лесов к настоящему времени сведена до половины ее первоначальной площади. Говоря о судьбе тропических лесов, нужно отметить, что по мнению экспертов в районах с быстрыми темпами вырубки практически все первичные леса будут до неизвестности изменены в течение следующего десятилетия. Преобразование же всех лесов тропиков при нынешних темпах их использования завершится к XXI веку.

Сейчас мы еще недостаточно внимательно относимся и к фактам снижения продуктивности растений под влиянием антропогенных загрязнений. Это приводит к снижению эффективности сельскохозяйственного производства, к большим материальным потерям.

Хозяйственная деятельность человека серьезно сказывается на животном мире планеты, вызывая увеличение численности одних, сокращение — других и вымирание третьих. Достаточно сказать, что по некоторым данным к настоящему времени исчезло с лица земли около 150 видов и подвидов птиц, более 100 видов их находится на грани исчезновения.

Из мировой фауны млекопитающих вымерло 106 видов. В наши дни около 600 видов животных находится на пути к исчезновению.

Частью биологического мира планеты является и сам человек. Его физическое и духовное здоровье находится в прямой зависимости от состояния окружающей среды. Условия

²³ См.: Будущее мировой экономики. М., 1979, с. 33.

²⁴ См.: Никонов А. А. Человек воздействует на земную кору. М., 1980, с.

²⁵ См.: Будущее мировой экономики, с. 96.

²⁶ См.: там же, с. 104, 106.

жизни и труда современного человека стали существенно отличаться от тех, в которых происходило формирование человека, развитие человеческого общества в докапиталистический период. На него, как никогда прежде, воздействует огромное количество факторов, обусловленных научно-техническим и социальным прогрессом: вредные агенты, обусловленные развитием атомной и химической промышленности, отходы производства, изменяющие абиотическое и биохимическое окружение человека, интенсификация труда, возрастание умственных нагрузок за счет уменьшения физических, урбанизация²⁷.

Воздействие указанных факторов коренным образом изменило структуру заболеваемости и смертности в экономически развитых странах. Если в начале XX в. ведущими были эпидемические болезни, то сейчас на первый план выступили сердечно-сосудистые и нервно-психические заболевания, злокачественные новообразования²⁸. В последнее время выявлены также новые заболевания: генетические, токсикологические, аллергические, эндокринные.

Краткий обзор воздействия предмета труда сфер материального производства на биосферу в условиях научно-технической революции показывает, что система «предмет труда — человек» функционирует глобально. Предметом производственной деятельности прямо или косвенно выступают все оболочки планеты. В них, как специфическом элементе биосферы (биотехносферы), реализуется в той или иной форме социальное — трудовое усилие человека (человечества).

Предмет труда — связующее звено природы и общества. Предмет природы, или субстрат в первоначальной своей форме, фильтруется трудом, становится предметом последнего. Предмет труда в итоге функционирования — процесса того или иного производственного видоизменения — дает жизнь продукту, в котором общество испытывает потребность.

Предмет труда растянут в пространстве-времени. От первого производственного контакта человека с природой до конечного продукта проходит определенный интервал, представленный в виде цепи технологически взаимосвязанных операций. Например, для того, чтобы появился станок, нужно иметь соответствующую документацию по добыче необходимых минеральных компонентов, превратить последние в черные и цветные металлы, переместить их с помощью транспортных средств в сферу обрабатывающих производств. В рамках последних со-

здается сложный метаморфоз становления готового продукта — необходимого обществу средства труда. Эта грубая схема процесса функционирования предмета труда дает представление об основных его стадиях — потенциального, первичного и вторичного.

Потенциальный, или условный, предмет труда характеризуется такими стадиями, как теоретическая разработка диапазона геологических поисков, поиск-разведка полезных ископаемых, геолого-экономическая оценка месторождения; первичный — процесс добычи и обогащения ресурсов, извлекаемых из недр, транспортировка предмета труда к месту потребления. Третий — обработка вторичного предмета труда, транспортировка конечного продукта к месту его потребления.

В рамках условного предмета труда процесс становления социального в природном *начинается*, предмет природы превращается в звено, соединяющее его с обществом. Природное пропитывается, насыщается социальным, превращается все более и более в продукт, необходимый обществу.

Условный предмет труда не может еще функционировать в качестве действительного предмета труда сферы материального производства (предметы природы продолжают оставаться в отрыве от общества). Предмет труда в рамках добывающей промышленности представляет природное, отрывая в буквальном смысле слова его от природы, — как горное дело, охота, рыболовство и т. д. (земледелие лишь постольку, поскольку впервые обрабатывается девственная почва), — все отрасли промышленности имеют дело с таким предметом, который представляет собой сырой материал...»²⁹.

Сырой материал в рамках обрабатывающей промышленности функционирует в качестве вторичного предмета труда, и его результатом выступает уже продукт, пригодный не к промежуточному, а к конечному потреблению.

В «Капитале» мы читаем: «Являясь уже продуктом, сам первоначальный сырой материал должен, однако, пройти еще целый ряд различных процессов, в которых он в постоянно изменяющемся виде каждый раз снова функционирует как сырой материал вплоть до последнего процесса труда, из которого он выходит уже как готовое жизненное средство или готовое сред-

²⁷ См.: *Философские и социально-гигиенические аспекты охраны окружающей среды*. М., 1974, с. 134.

²⁸ См.: *Добровольский Ю. А. Здоровье населения мира в XX в.* М., 1979; *Петраков Б. Д. Психические заболевания в XX в.* М., 1972; *Экхольм М. Окружающая среда и здоровье человека в социалистическом обществе*. М., 1981.

²⁹ *Маркс К., Энгельс Ф. Соч.*, т. 23, с. 192.

ство труда»³⁰. Здесь отражена динамика превращения предмета труда в продукт, динамика формирования социального природного, динамика функционирования предмета труда в качестве связующего звена системы «природа (биосфера) — общество». Поэтому предмет труда и выступает началом начальной системы «природа (биосфера) — общество»: социальное явление и оседает в природном только через предмет труда как структурный элемент биосферы. Качество и количество социального, фильтрующего природное, определяет меру ценности конечного продукта и в плане удовлетворения потребностей общества, и в плане сбалансированности (в самом глубоком смысле этого слова) с возможностями биосферы, служащей источником, поставщиком всех видов природного субстрата.

Иными словами, атмосфера, гидросфера, литосфера, органическая природа в условиях НТР должны рассматриваться человеком (обществом) как единство противоположностей: использование богатств природы должно сочетаться с природоохранной деятельностью.

Установление правильных взаимоотношений общества и природы стало исторической задачей социалистического общества частью программы строительства коммунизма. Природоохранительная политика первых лет Советской власти выразилась в комплексной охране различных объектов природы. Об этом свидетельствуют многочисленные документы об охране леса, организации Ильменского, Байкальского и других заповедников, об охране памятников природы, животного мира, почв, водных ресурсов и т. д. Основы советского природоохранительного законодательства были заложены В. И. Лениным. При его жизни было опубликовано 234 декрета и распоряжения об охране природы.

В условиях социалистического строя, неоднократно подчеркивал В. И. Ленин, когда природные ресурсы находятся в общественном управлении, необходимым становится требование их охраны, соблюдение научно-технических правил и рационализация эксплуатации³¹.

Символично, что первый проект орошения Голодной степи был подготовлен по инициативе В. И. Ленина.

В Советском Союзе за последние десятилетия во всех союзных республиках были приняты законы по охране природы. Принят также ряд совместных Постановлений ЦК КПСС и Совета Министров СССР, направленных на регулирование использования и охраны как отдельных природных ресурсов, так и целых природных комплексов.

Забота об охране природы правительственными актами нашей страны проявилась в работе и постановлениях Верховного Совета СССР от 20 сентября 1972 г. «О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов». Верховный Совет СССР указал, что от решения этой задачи зависит успешное выполнение народнохозяйственных планов, благосостояние нынешнего и будущего поколений.

С 1975 г. раздел об охране природы был введен в качестве обязательного в годовые и перспективные народнохозяйственные планы.

Прочные основы правовой охраны окружающей среды заложены Конституцией СССР, принятой 7 октября 1977 г. В ней закреплены исключительно важные положения и принципы рационального использования природных ресурсов, охраны и улучшения окружающей среды. Охрана природы рассматривается Конституцией как одна из важнейших функций социалистического государства. «В интересах настоящего и будущего поколений, — записано в статье 18, — в СССР принимаются необходимые меры для охраны и научно-обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды». Конституция СССР предусматривает меры по оздоровлению окружающей среды в числе гарантий, обеспечивающих право граждан на охрану здоровья (ст. 42).

Решения XXV и XXVI съездов КПСС стали важными вехами на пути совершенствования социалистического природопользования. На XXV съезде партии отмечалось, что «...использовать природу можно по-разному. Можно — и история человечества знает тому немало примеров — оставлять за собой бесплодные, безжизненные, враждебные человеку пространства. Но можно и нужно облагораживать природу, помогать природе полнее раскрывать ее жизненные силы»³². «Основными направлениями экономического и социального развития СССР...» предусмотрено выполнение целой программы мер по охране природы. Отношение к природным богатствам — важная область, где социализм убедительно раскрывает свои преимущества перед капитализмом.

В настоящее время можно говорить о биоэкологическом, географическом, экономическом, юридическом и философском направлениях в экологических исследованиях.

У биологов и экологов связь «предмет жизнедеятельности — биосфера» составляет основу любых изысканий. Они анализируют круговороты энергии, воды, кислорода, углерода, азота,

³⁰ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 193.

³¹ См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 43, с. 173, 174.

³² См.: Правовая охрана природы. М., 1980, с. 35—38.

³³ Материалы XXV съезда КПСС, с. 53.

минеральных веществ, вовлеченных в промышленное и сельскохозяйственное производство, предпринимают совместно учеными других отраслей шаги в направлении разработки основ «системной экологии»³⁴.

Географы рассматривают зависимость энергетических процессов географической оболочки от земной и солнечно-космической радиации; миграционные способности (скорость и формы перемещения) химических элементов в воздушной, водной, биогенной средах как производную действия внутренних (способность к образованию соединений различной растворимости, летучести, твердости и т. д.) и внешних (концентрация и характер окружающих атомов, давление, гидро- и термодинамические условия, источник энергии, избирательная поглотительная способность организмов, хозяйственная деятельность человека, факторов; воздействие производства на природу в аспекте измерения пространственного освоения человеком естественных ресурсов с временным и т. д.)³⁵.

Экономисты разрабатывают варианты рационального использования возобновимых и невозобновимых ресурсов, определяют потребности общества в полезных ископаемых, ведут работы по оценке природы, ищут модели оптимального управления биоэкономической системой³⁶.

Юристы совершенствуют нормы, с помощью которых возможно наиболее эффективное использование природы в сочетании с ее охраной³⁷. Философы выходят на проблему «предмета труда — биотехносфера (ноосфера)», анализируя самые общие связи системы «природа — общество»: субъект-объектные отношения, социальное и природное в явлениях «искусственного мира»³⁸.

³⁴ См.: *Лаптев И. П.* Теоретические основы охраны природы. Томск, 1974; *Камшилов М. М.* Эволюция биосферы. М., 1979; *Никитин Д. П., Новиков Ю. В.* Окружающая среда и человек. М., 1980.

³⁵ См.: *Человек, общество и окружающая среда* (географические аспекты использования естественных ресурсов и сохранения окружающей среды). М., 1973; *Дружинин И. П., Сазонов Б. И., Ягодинский В. Н.* Космос. Земля. Прогноз. М., 1974; *Анучин В. А.* Основы природопользования. М., 1974.

³⁶ *Левин А. П., Удовенко В. Г.* Природные ресурсы и эффективность их использования. М., 1975; *Невелев А. М., Гольдберг М. А.* Прогнозирование и планирование материальных ресурсов. Киев, 1975; *Олдак П. Г.* Сохранение окружающей среды и развитие экономических исследований. Новосибирск, 1980; *Жукова И. Ю.* Экономические проблемы охраны окружающей среды. М., 1981.

³⁷ См.: *Гусев Р. К.* Правовые основы охраны природы в СССР. М., 1974; *Научно-технический прогресс и правовая охрана природы. М., 1974.* Правовая охрана природы. М., 1980; *Лунев А. Е.* Конституция СССР и охрана природы. М., 1981.

³⁸ См.: *Барулин В. С.* Отношение материального и идеального как проблема исторического материализма. Барнаул, 1969; *Философский анализ структуры практики. М., 1972;* *Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975;* *Трусов Э. В.* Система «природа-общество». М., 1970; *Киселев А. М.* Взаимодействие общества и природы. М., 1980.

Особое место в настоящее время заняли работы, посвященные теоретическому осмыслению экологического кризиса. Окружающая среда исследуется в аспекте уже возникших и возникающих диспропорций (между темпами развития материально-производственного и рекреационными ресурсами биосферы, в том числе психо-физиологическими потенциями самого человека); в аспекте социально-прогностическом (коренное отличие характера воздействия и путей решения экологических затруднений в условиях капитализма и социализма), в аспекте определения основных принципов и внутреннего механизма взаимодействия элементов в системе «природа — общество»³⁹.

Не подлежит сомнению, что в современную эпоху особую актуальность приобретают исследования путей, способов перехода от нынешнего состояния биосферы, видоизмененной научно-технической революцией, то есть биотехносферы, в ноосферу — биосферу разума, биосферу будущего. Этот процесс совпадает с объективной тенденцией социального развития — становления коммунистического способа производства.

ПРЕДМЕТ ТРУДА ДУХОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА И СТАНОВЛЕНИЕ НООСФЕРЫ — БИОСФЕРЫ БУДУЩЕГО

Предмет труда материального производства, выступая структурным элементом системы «биосфера — общество», изменяет свое социальное содержание в меру использования результатов научных исследований практикой промышленного и сельскохозяйственного производства. Этот процесс будет иметь конечным своим результатом переход современного состояния биосферы в ноосферу.

Понятие ноосфера и ряд других, с ним связанных, — социосфера, атропосфера, техносфера, биотехносфера — все чаще используются философами, социологами, экологами, географами, представителями других специальностей для обозначения глубоких изменений, привнесенных в природу человеком (обществом). Однако единства во мнении относительно этого понятия до сих пор нет. Множественность интерпретаций ноосферы служит причиной целого ряда затруднений. Исследователи не пришли к единому мнению и относительно структурного членения, пространственно-временных параметров «сферы разума».

В философской литературе ноосфера определяется как «сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой ра-

³⁹ См.: *Гудожник Г. С.* Научно-техническая революция и экологический кризис. М., 1975; *Лаптев И. Д.* Социально-философские аспекты взаимодействия общества и природы. М., 1975; *Марахов В. Г.* Научно-техническая революция и ее социальные последствия. М., 1975; *Гарковенко Р. В., Носовик И. Б., Шаталов А. Г.* Общество и природа. М., 1975; *Фролов И. Т.* Перспективы человека. М., 1979; *Никитин Д. П., Новиков Ю. В.* Окружающая среда и человек. М., 1980.

зумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития»⁴⁰.

Часть исследователей склоняется к мысли, что более точный феномен ноосферы может быть выражен понятиями «социосфера», «антропосфера», «техносфера», «биотехносфера». Ю. К. Ефремов, Б. П. Высоцкий, В. И. Севастьянов, А. Д. Урсул считают, например, целесообразным использование терминов «социосфера», К. Н. Дьяконов и Б. Б. Родоман — «антропосфера», А. М. Галеева и М. А. Курок — «техносфера», Г. Ф. Хильми, Ю. К. Плетников, И. М. Максимов, В. Н. Шевченко, В. А. Ваников, А. Е. Медунин — «биотехносфера». Следует иметь в виду, что названные понятия иногда употребляются не как смысловые эквиваленты «ноосферы», а как термины, конкретизирующие поэлементный состав, или как понятия, отражающие комплекс явлений, существующих наряду с ноосферой.

Попытаемся обосновать правомерность тезиса — понятия «ноосфера», «биотехносфера» точнее, чем другие выражают суть. этой целью сопоставим существующие определения ноосферы биотехносферы с социосферой, антропосферой, техносферой, анализируем содержание термина «ноосфера» под углом зрения соответствия (несоответствия) смыслу, который был вложен в него В. И. Вернадским и Т. де Шарденом.

Многие ученые считают термины «социосфера» и «антропосфера» более удачными нежели «ноосфера», выдвигая в этом аргумент социальной обусловленности геологических процессов, имеющих место в земных оболочках (деятельность человека в качестве геохимического фактора терминологически может фиксироваться как антропогенная)⁴¹.

Другие исследователи, отдающие предпочтение «техносфере» «биотехносфере», ссылаются на то, что эти термины схватывают наиболее существенные характеристики ноосферы, а именно, естественно-социальную природу машинной техники, при помощи которой человек преобразует окружающий мир; глубокие сдвиги в функционировании первичной биосферы, переход последней в качественно иное состояние — симбиоз биосферы с техносферой⁴².

То, что каждое из понятий (социосфера, техносфера, антропосфера, биотехносфера) имеет свои, присущие только им, достоинства — положение бесспорное: наличие терминов в науке

⁴⁰ БСЭ. М., 1974, т. 18, с. 103.

⁴¹ См.: Природа и общество. М., 1968, с. 94—95; 101—102, 113; 115; Урсул А. Д. Космическое направление взаимодействия общества и природы. В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975, с. 11.

⁴² См.: Плетников Ю. К. О природе социальной формы движения. М., 1971, с. 131; Курок М. Л. Понятие «техносферы» — Философские науки, № 4, с. 149; Хильми Г. Ф. Уроки биосферы. — В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975, с. 445.

аппарате, проявление их рабочих качеств — красноречивое тому свидетельство. Действительно, в конкретной логической ситуации то или иное понятие позволяет с большей или меньшей степенью выявить специфику эволюции ноосферы. Все зависит от того, куда смещен центр тяжести исследования — в область анализа агротехнических, промышленных преобразований, осуществляемых человечеством, или же изменений, претерпеваемых им самим как совокупной биологической целостностью, в область ли социальных метаморфоз, определяющих характер и темпы развития в условиях противоположных общественных систем и т. д.

Если идти по пути выявления позитивных и негативных качеств, отражаемых понятиями «ноосфера», «техносфера», «социосфера» и т. д., то равнодействующую найти, видимо, не удастся. Такие попытки исследователями предпринимались неоднократно. Надо вести поиск термина — ключа, позволяющего расположить в логичной последовательности другие понятия. Такую роль, с нашей точки зрения, способен выполнить термин «ноосфера». Он интегрально отражает суть нового, привнесенного в природу, биосферу мыслящим «живым веществом» (В. И. Вернадский), что позволило ему начать особую линию эволюции «шара жизни», в которой может и должен быть достигнут высший синтез форм живой материи, включая человека, основанный на научном управлении биосферой.

«Социосфера» и «антропосфера» — понятия более широкие, чем «ноосфера». С последней ассоциируется только высший этап эволюции живой материи, на котором уже осуществлено разумное регулирование связей системы «общество — природа», но более узкое, чем биосфера. Социосфера, как и антропосфера, — последний этап эволюции ее животной ветви.

Термин «техносфера» отражает созданный человеком мир второй природы. В ней овеществлены духовные потенции человечества как совокупной целостности. Он может быть квалифицирован как промежуточный в логической цепи: биосфера (естественная, или первая природа на доантропогенном этапе эволюции) — техносфера (доминирует вторая природа) — ноосфера (первая и вторая природа в их органическом сочетании).

При сопоставлении понятий «биотехносфера» и «техносфера» нельзя не заметить, что первое более строго передает специфику искусственного мира: вторая природа не существует вне первой, она ее «плоть и кровь». Мы теоретически отрываем их друг от друга, фактически же они всегда и везде едины. Техносфера в любых своих состояниях есть биотехносфера. Однако и при учете данного обстоятельства биотехносфера этимологически не может быть признана равнозначной ноосфере. Представляется, что термин «биотехносфера» уже, чем «социосфера», «антропосфера»: отражает этап формирования биотехносферы,

в рамках которого деятельность человечества еще не выступает причиной существенных изменений биосферы, но шире, чем «биосфера», притом отражает последний этап эволюции биотехносферы, в котором рекреационные возможности биосферы согласуются с общественными потребностями.

Уточненный вариант логической цепи поэтому будет выглядеть несколько иначе: биосфера — биотехносфера — ноосфера (биотехносфера как оптимально функционирующее единство симбиоз первой и второй природы).

Термин ноосфера нами используется для характеристики высшего этапа эволюции системы «общество—природа»; а биотехносфера — для характеристики этапа, предвещающего ноосферу.

Рассмотрим второй момент. Поскольку современные интерпретации ноосферы, равно как и сопряженные с нею понятия истинником имеют концепции Вернадского и Шардена, необходимо воспроизвести главные положения их учения.

По Шардену ноосфера — особое, идеальное образование «мыслящий пласт» планеты, зародившийся вместе с человеком в конце третичного периода. Он непрерывно разворачивается над миром растений и животных, существует «вне биосферы над ней», эволюционирует к конечной точке — растворению человечества в божестве⁴³.

Согласно В. И. Вернадскому, ноосфера — материальное образование, точнее «последнее из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории»⁴⁴, процесс формирования которого обусловлен «ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человечества»⁴⁵.

И Шарден, и Вернадский отмечают процесс непрерывного роста социальной информации, однако трактуют его с противоположных идейных позиций. Сущность разума, роль последнего становлении ноосферы Шарденом определялась с позиций идеалистического миропонимания. Им не было принято во внимание отношение научных знаний к материально-производственной и социальной, в широком смысле слова, деятельности человечества. Вернадский рассматривал его с позиций материалистического мировоззрения. Его учение о ноосфере явилось логическим завершением теории эволюции биосферы: анализ геохимической роли «живого вещества» стал фундаментом научного понимания геологической деятельности человечества.

Ноосфера Шардена в определенном плане может быть признана синонимом духовных сил человечества; ноосфера Вернадского — эквивалентом духовной, материальной, социальной мощи человечества, регулирующей связи в системе «природа —

⁴³ См.: Тейяр де Шарден. Феномен человека М., 1965, с. 181.

⁴⁴ Наука и жизнь, 1974, № 3, с. 42.

⁴⁵ Вернадский В. И. Биосфера. М., 1967, с. 357.

щество». От Шардена идет линия на истолкование термина «ноосфера» в узком смысле, от Вернадского — в широком. В нашей литературе первый вариант представлен, в основном, работами И. М. Забелина (аналогичная точка зрения импонирует А. А. Косарева, Ю. М. Шейнину); второй — исследованиями Ю. К. Плетникова, И. М. Максимова, Ю. П. Трусова, Г. Ф. Хильми и др. Отметим, ряд ученых рассматривает проблему ноосферы как процесс изменений, происходящих в биосфере под влиянием «второй» природы и развития наук. Это соответствует трактовке ноосферы В. И. Вернадским лишь отчасти⁴⁶, так как важная черта ноогенеза — наличие высшего типа социальной организации общества (коммунизма) — до сих пор в достаточной мере не освещена. «Последние годы термин «ноосфера», — справедливо замечают И. М. Максимов и Ю. К. Плетников, — получает все большее распространение в советской научной и популярной литературе. Однако недостаточно внимательный анализ трудов В. И. Вернадского... порождает ошибочную с нашей точки зрения интерпретацию ноосферы просто как проявления по отношению к природе разумной деятельности человека, в связи с чем проводится мысль о том, что дата образования ноосферы близка к началу цивилизации. Социальный аспект проблемы остается в тени и тогда, когда с помощью понятия ноосферы лишь констатируется факт превращения человека в главную геохимическую силу на поверхности Земли.

В будущем не отдельные элементы природной среды, а вся природная среда станет единым, подвластным человеку комплексом естественных условий и технических средств, поддерживающих эти условия. Обязательным требованием такого единства человека с природой является преодоление отчуждения природы и человека, устранение частной собственности. Данное состояние природы и общества будет означать создание ноосферы. Организованное состояние природы в условиях ноосферы неотделимо от коммунистических отношений»⁴⁷.

⁴⁶ В работах В. И. Вернадского сфера разума определена всесторонне, то есть раскрыта в аспектах: хронологическом (ноосфера — биосфера XX столетия); генетическом (как новое геологическое явление на нашей планете, последнее из многих состояний эволюции биосферы); этимологическом (ноосфера как реальный результат, который сказывается в геологических явлениях, вызванных мыслью и работой человека, биосфера, переработанная научной мыслью); социальном (первое проявление перехода к ноосфере означает ликвидацию войн); прогностическом (ноосфера — исключительное время в истории биосферы, когда открываются широкие горизонты будущего развития человечества). — См.: Наука и жизнь, 1974, № 3, с. 42; Вернадский В. И. Биосфера, с. 356—357; он же. Химическое строение биосферы и ее окружения. М., 1965, с. 270, 280, он же. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1977, с. 33.

⁴⁷ См.: Максимов И. И., Плетников Ю. К. Современная экологическая ситуация и будущее человечества. — Философские науки, 1975, № 5, с. 25—26.

В трудах В. И. Вернадского содержатся высказывания, позволяющие сделать вывод, что коммунизм и ноосфера рассматривались им как взаимообуславливающие друг друга естественно-исторические процессы⁴⁸.

Из существующих определений ноосферы — узкого и широкого — мы предпочитаем второе: с одной стороны, оно позволяет исследовать социальное и природное бытие в виде рационально функционирующего целого, с другой — раскрывает специфику эволюции каждого из них с целью выбора оптимального варианта регулирующего воздействия общества на природу.

Выясним теперь пространственно-временные параметры биотехносферы, ноосферы, включая вопрос их структурного членения.

Такие исследователи, как И. М. Забелин, А. Н. Перельман, Ю. К. Школенко, С. С. Шварц и др., рассматривая временной параметр ноосферы, утверждают, что она уже существует. Определеннее других на этот счет высказался И. М. Забелин, утверждавший, что нооген начался с появлением человека и продолжался до конца XIX в., «когда закончилось в основных чертах заселение шара» и «объективное существование ноосферы в полном смысле слова стало неоспоримым фактом»⁴⁹.

Иная точка зрения у М. М. Камшилова, Ю. П. Трусова, И. А. Козикова, Н. Е. Тихоновой и др. Они считают, что современное человечество только вступает в ноосферу⁵⁰. Завершение этого процесса у многих ассоциируется с победой коммунистического способа производства⁵¹.

Пространственный параметр ноосферы чаще всего определяется как область распространения социальной формы движения материи, рамки которой непрерывно расширяются, а глубина охвата и многообразие воздействия общества на природную среду растут. Некоторые ученые считают, что ноосфера настоящего времени выходит на космические рубежи. «Ноосфера в те-

чение сотен тысяч лет представляла собой планетарную пространственную область, человечество распространилось лишь на поверхность Земли. Однако в последние несколько десятков лет, еще до выхода человека в космос, ноосфера начала превращаться в космическое явление хотя бы потому, что в результате функционирования нескольких тысяч телевизионных передатчиков Земля излучает в мировое пространство в метровом диапазоне волн энергию, по яркостной температуре почти равную солнечной и в миллион раз большую, чем у наших соседей — Венеры и Марса. Постепенно создавались необходимые предпосылки для космического расширения ноосферы. Основой такого космического продолжения ноосферы служит будущее развитие производства в космосе. В дальнейшем не исключено расширение ноосферы и за счет других звездных систем. Понятие ноосфера приобретает, таким образом, космическое содержание. Она становится сферой социального охвата Вселенной, где между природой и обществом осуществляется обмен веществом, энергией и информацией⁵².

В ходе дальнейших рассуждений мы будем исходить из того, что ноосфера — это состояние, к которому переходит современная биотехносфера. Пространственный параметр ноосферы выступает конечным этапом эволюции пространственного параметра биотехносферы, в котором элементы первой и второй природы, а также связи между ними становятся подвластными общественной регуляции, научному управлению.

Имеющиеся в философской и специальной литературе разработки поэлементной организации ноосферы можно свести к трем основным: согласно первой компонентами ноосферы выступают биосфера и техносфера (концепция биотехносферы как симбиоза); согласно второй, структурные единицы ноосферы образуются человеческими организациями (антропосферой), агро- и техносферой, преобразованными человеком участками природы, культурными ландшафтами.

Третий вариант дифференцирует элементы ноосферы по количеству и качеству содержащейся в них социальной информации⁵³. Все три подхода правомерны, более того, они хорошо до-

⁴⁸ См.: Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере. — В кн.: Биосфера, с. 358.

⁴⁹ Забелин И. М. Физическая география и наука будущего. М., 1971, с. 121; он же. Человек и человечество. М., 1970, с. 202—243.

⁵⁰ См.: Камшилов М. М. Эволюционная теория и научно-технический прогресс. — В кн.: Философия в современном мире. Философия и теория эволюции. М., 1974, с. 226—227; Трусов Ю. Л. Ноосфера. — БСЭ, М., 1973, т. 1, с. 103; Козиков И. А. О социальных факторах становления ноосферы. — кн.: Природа и общество, с. 335—336; Максимов И. М., Плетников Ю. Современная экологическая ситуация и будущее человечества. — Вопросы философии, 1975, № 5, с. 25.

⁵¹ См.: Плетников Ю. К. О природе социальной формы движения. — 1971, с. 137; Лаптев И. Д. Планета разума. М., 1973, с. 123, 127; Тихонова Н. Е. Ноосфера — качественно новый этап в развитии отношений природы и общества. — В кн.: Проблемы взаимодействия общества и природы. М., 1971, с. 41.

⁵² См.: Урсул А. Д., Школенко Ю. А. Человек и космос. М., 1976, с. 54—65; Урсул А. Д. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967; он же. Космическое направление взаимодействия общества и природы. — В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975; Севастьянов В. И., Урсул А. Д. Эра космоса: общество и природа. М., 1972.

⁵³ См.: Плетников Ю. К. О социальной форме движения. М., 1971, с. 131; Хильми Г. Ф. Уроки биосферы. — В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975, с. 449—451; Ефремов Ю. К. Ландшафтная сфера и географическая среда; Трусов Ю. П. Понятие о ноосфере. — В кн.: Природа и общество, с. 34—35, 94—98; Перельман А. И. Геохимия биосферы. М., 1973, с. 152; Апостолов Е. Человек и его жизненная среда — РЖ. Об-

полняют друг друга. Первая разновидность, построенная по принципу генетической общности, дает возможность исследовать пути перехода структуры биосферы в структуру биотехносферы, ноосферы; вторая, в основу которой положен принцип вычленения биотехнообъектов, акцентирует внимание на специфике каждого из уже существующих или только формирующихся элементов; третья — наиболее полно обнаруживает преимущество при анализе информационных показателей структуры биотехносферы, ноосферы.

Независимо от того, какой вариант принят за базовый, все авторы так или иначе воспроизводят простую структуру членения на первую, вторую природу и человечество (звено связующими формационный вариант структуры биотехносферы, ноосферы биосферы и геосферы).

1. Поэлементная разбивка геосферы служит основой структурной дифференциации биосферы (неживая природа и живая природа образуют геобиосферу).

2. Структурное членение биосферы выступает в качестве фундамента, на котором возникают элементы биотехносферы (первая и вторая природа образуют биотехносферу).

3. Элементы биотехносферы переходят в элементы ноосферы (биотехносфера в оптимальном варианте ее функционирования превратится в ноосферу).

Подобного рода сквозной подход заимствован нами В. И. Вернадского. Ученым предложено несколько вариантов взаимосвязанного членения геобиосферы.

Первый осуществлен по геосферическому признаку: на вертикальном разрезе планеты дифференцируются концентрические слои, каждый из которых обладает особыми свойствами геохимизма (тропосфера; кора выветривания; гидросфера; стратосфера осадочная; метаморфическая сфера; гранитная сфера). Второй — согласно классификации химических элементов земной коры основан на общих явлениях их истории. Различаются шесть геохимических групп: циклические, биогенные элементы благородные газы; радиоактивные; редкоземельные; инертные и рассеянные элементы⁵⁵. Третий — по наличию различных форм живого вещества (учитывается способ питания, среда обитания,

верхняя и нижняя границы жизни)⁵⁶. Четвертый — по геохимической роли живого вещества во всем многообразии форм, включая человека⁵⁷.

В статье «Научная мысль как планетарное явление» В. И. Вернадским намечаются контуры пятого варианта структуры. Он характеризует антропогенный этап эволюции биосферы — биотехносферы, осуществляющийся сообразно степени реализации человеком мощи разума и труда, концентрируемых в предметах, средствах и результатах деятельности. Вернадский в связи с этим выделяет такие этапы, как овладение огнем, орудиями труда, положившими «начало преимуществу человека над высшими животными»⁵⁸. Первое явилось одновременно и предметом, и средством труда, второе — длительное время, в силу ограниченности исходной основы производственных манипуляций человека, вещественно не дифференцировалось.

Следующий сдвиг, отмеченный В. И. Вернадским, — «длительно совершавшееся десятки тысяч лет тому назад приручение стадных животных и выработка культурных растений». Эти предметы и средства труда позволили человеку «менять окружающий его живой мир и создавать для себя новую, не бывшую никогда на планете живую природу»⁵⁹. Постепенно человечество, вовлекая в орбиту производства все в большей мере элементы окружающего мира, резко меняло структурный состав биосферы, в том числе среду собственной жизнедеятельности, это, по мнению В. И. Вернадского, и сделало неизбежным начало нового этапа эволюции — перехода биосферы, точнее биотехносферы, в ноосферу.

Обобщая сдвиги в эволюции биосферы, В. И. Вернадский формулирует три вывода:

1. «Человек, как он наблюдается в природе, подобно всякому живому веществу — есть определенная функция биосферы.
2. Человек во всех его проявлениях составляет определенную закономерную часть строения биосферы.
3. «Взрыв» научной мысли в XX столетии подготовлен *всем рошлым биосферы* и имеет глубочайшие корни в ее строении. Он не может остановиться и пойти назад. Он может только заедлиться в своем темпе... биосфера неизбежно перейдет так или иначе, рано или поздно, в ноосферу...»⁶⁰.
Начинается период истории биосферы, когда стихийность отношений человека с природой должна быть снята разумным регулированием. Условием реализации этого процесса выступает

шественные науки за рубежом. Сер. 1, 1974, № 1, с. 218; Урсул А. Д. Информационный аспект взаимодействия общества и природы. — В кн.: Природа и общество, с. 291—292.

⁵⁴ См.: Вернадский В. И. Очерки геохимии. — В кн.: Избр. соч. М., 1974, т. I, с. 61—98.

⁵⁵ См.: Вернадский В. И. Биосфера, с. 46—58.

⁵⁶ См.: Вернадский В. И. Биосфера, с. 298—305.

⁵⁷ См.: там же, с. 182—183.

⁵⁸ Наука и жизнь, 1974, № 3, с. 42.

⁵⁹ Там же.

⁶⁰ Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1977, с. 32—33.

не только развитие науки, техники, но и совершенствование социальной организации общества. В. И. Вернадский-естествоиспытатель делает вывод, что социальной организацией человечества, вступившего в ноосферу, может быть только коммунистическое общество. В пользу его приводятся следующие аргументы.

Человечество, геологический фактор биологически действует как единое целое⁶¹. Около 2000 лет назад с возникновением больших поселений, когда появилась «возможность образования государственных структур, резко отличающихся и по существу от тех специальных форм, которые вызываются кровной связью»⁶², человечество как единое целое получило еще больше возможности для своего развития.

В социальном же отношении человечество, если не брать вначале начальные этапы истории, действовало разрозненно. Антагонистические формации не могли стать основой социального единства человечества. Впервые «идея единства всего человечества, людей как братьев, вышла за пределы отдельных личностей, к ней подходивших в своих интуициях или вдохновениях, стала двигателем жизни и быта народных масс и задачей государственных образований. Она... до сих пор далека от ее осуществления.

Медленно, с многочисленными остановками, создаются условия, дающие возможность ее осуществления, реального поведения в жизнь»⁶³.

В. И. Вернадский с удовлетворением констатировал, что капитализм стал общественной системой, которая созвучна вступлению биосферы в ноосферу⁶⁴. Капитализм, ввергнувший человечество в глобальную катастрофу — вторую мировую войну, руководствующийся принципами хищнического предпринимательства и наживы, превратился в препятствие на пути к ноосфере.

Отсутствие единства человечества в глобальном масштабе сужает возможности развития наук, следовательно, сдерживает темпы перехода биосферы в ноосферу. Научная мысль есть истинно нетарное явление, что соответствует сути ноосферы — созданию на строго научных началах оболочки планеты как самоорганизующейся, динамичной системы⁶⁵.

В. И. Вернадский всесторонне обосновал тезис, что переход биосферы в качественно иное ее состояние — ноосферу — предопределен развитием сфер материального и духовного производства.

Какая же трансформация будет характерна для функционирования предмета труда материального и духовного производства этого периода? Если речь идет о процессе становления сферы разума, то какую роль будет играть в нем функционирование предмета деятельности ученых?

Предметы труда материального и духовного производства в равной мере могут рассматриваться как факторы, участвующие в формировании ноосферы. Первый в условиях современного производства выступает источником загрязнений; второй, превращая последние, а также процесс видоизменения предмета труда материального производства под действием человека и средств его труда в объект познания, имеет результатом получение определенного запаса знаний. Реализация их в новых вещественных компонентах производства способна преобразовать все виды связей в системе «природа — общество» по принципу оптимума.

Предмет труда материального производства влияет на окружающую среду своими отходами. Они образуются на стадиях первичного (добывающая промышленность), вторичного (земледелие, животноводство, перерабатывающая промышленность) предмета труда, а также поскольку все виды продукции (полуфабрикаты, готовые изделия) необходимо перемещать в пространстве, отходами транспорта — четвертой сферы материального производства, соединяющей отдельные фазы функционирования предмета труда материального производства.

Предмет труда материального производства, изменившись качественно, может иметь следствием подключение отходов к геохимическим циклам планеты. В меру того, как способ его функционирования приближен к варианту-оптимуму, он будет способствовать переходу биотехносферы в высшую фазу эволюции биосферы — в ноосферу.

Предмет труда духовного производства, обладая уникальной возможностью непосредственного выхода на предмет материального производства в любой его стадии, воздействует на биотехносферу, ускоряет или замедляет течение процесса самими выбором объекта познания. В случае, если он сделан своевременно, правильно, путь от предмета труда духовного производства к предмету труда материального производства сокращается, соответственно интенсифицируется переход биотехносферы в ноосферу.

Связь «предмет труда материального производства — предмет труда духовного производства» в условиях биотехносферы не фиксируется жестко (цикл не замкнут). Образование ноосферы означает, что контролю и научному регулированию стали подвластны все этапы функционирования предмета труда материального производства (цикл замкнут). В настоящее время биотехносфера переживает полосу кризиса.

⁶¹ Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1977, с. 28.

⁶² Там же, с. 29.

⁶³ Там же, с. 31.

⁶⁴ См.: Вернадский В. И. Биосфера, с. 358.

⁶⁵ См.: там же, с. 355—356.

Превращение науки в непосредственную производительную силу своим продолжением имеет выход биотехносферы из равновесного состояния. Кризис должен завершиться стабилизацией, приемлемой и для общества, и для биосферы. На последующих стадиях движения вариант-оптимум, превратившись в доминирующий, сделает переход в ноосферу действительным фактом, что во многом зависит от того, как скоро предмет труда ученых станет опасным для всего живого очага загрязнения планеты, насколько точно полученные знания смогут осязаться (с учетом биосферосовместимости) в предмете труда материального производства, следовательно, в готовой продукции — итоге функционирования вторичного предмета труда и отходах.

Следует учесть также универсальность предмета труда ховного производства. Это обстоятельство делает не только возможным, но и необходимым рассмотрение предмета труда духовного производства в качестве фактора, активно формирующего ноосферу. Сопоставим связь «предмет труда материального производства — биотехносфера» с другой — «предмет труда материального производства — ноосфера».

Мы видим, что обратимые связи биотехносферы (предмет труда — биосфера) существуют наряду с необратимыми (отходы — балласт). Гармоничное сочетание этих противоположных своей сущности связей невозможно. Поэтому на определенном этапе эволюции биотехносферы, если вовремя не принять меры по охране природы, глобальные циклы ломаются, наступает эологический кризис.

В ноосфере ситуация радикально меняется за счет образования нового вида связи: «неусваиваемые биосферой отходы биохимцикл очистки — усваиваемые биосферой отходы», что ставит проблему балластных образований в биосфере по крайней мере для комплекса биологически вредных продуктов антропогенной деятельности.

В ноосфере — биотехносфере, регулируемой человеком, главными законами ее эволюции — биогеотехноциклы оказываются замкнутыми, обратимыми.

Сопоставление связей «предмет труда материального производства — биотехносфера» с «предметом труда материального производства — ноосфера» дает основание для заключения: ликвидация разрывов в биогеотехноциклах планеты возможна в условиях перехода от стихийных форм хозяйствования к сознательно организуемому, позволяющим не только сократить количественно все виды отходов, но и изменить их качественно. Другими словами, предмет труда материального производства — ставщик загрязнений — способен удовлетворить требованиям параметра биосферосовместимости при условии изменений функционирования всех стадий — потенциального, первичного и вторичного. Подобные метаморфозы могут быть следствием той

одной причины: реализации зависимости «предмет труда материального производства — предмет труда духовного производства», когда завершающее звено приводит к появлению нового качества, в котором учтен параметр биосферосовместимости.

В принципиальных моментах ответ на вопрос «Каким должен быть предмет труда материального производства в условиях ноосферы?» дан академиком В. И. Вернадским. Его учение о биогеохимических процессах не может не привести к выводу — вторая природа так же, как и первая, должна охватываться законом бережливости: поступление в сферу материального производства химических элементов должно быть минимальным количественно и качественно; захваченное должно использоваться максимальное число раз, элементы, которые не могут найти применения в данном производственном цикле, должны переключаться на смежные, сопутствующие; не регенерируемые далее соединения на выходе в биосферу обезвреживаются (обязательное условие подключения к старинным геохимическим циклам планеты)⁶⁶.

Осуществление завершающего звена, то есть функционирование вторичного предмета материального производства, по В. И. Вернадскому, возможно как итог переработки отходов и вышедшей из употребления готовой продукции автотрофными.

Высшие формы живой материи — гетеротрофные — способны усваивать без ущерба для себя химически чистые, однородные элементы. Поэтому хлорофильные растения и окисляющие бактерии выполняют роль «связующего» живой и неживой природы: только они могут питаться изотопическими смесями. Включение низших биологических форм в производственный процесс обеспечивало бы, бесспорно, оптимальный вариант решения многих экологически сложных ситуаций.

Сейчас наука делает только первые шаги в направлении использования автотрофных организмов в отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности, земледелия и транспорта. Это в значительной мере объясняется малой их изученностью вообще, а в соотношении с технологией производства — в особенности. Микробиологам известно только 10—20% видов простейших, населяющих почву, воздух, воды Земли. Остальные 80—90% остаются «белым пятном». Между тем растения и ми-

⁶⁶ В. И. Вернадским описываются типичные обратимые геохимические циклы многих элементов, в частности марганца. Этот металл, образуя скопления в миллионы тонн, постоянно взаимодействует с «живым веществом». Окисляющие бактерии концентрируют марганец в количестве 6—7% и более от веса тела, высшие и низшие растения — до 1%. Механизм миграции элемента можно воспроизвести и в производственных масштабах (см.: Вернадский В. И. Очерки геохимии. Очерк третий. — В кн.: Избр. соч. М., 1954, т. 1, с. 74—89; 528—543).

кроорганизмы, превратившись в объект научного познания, позволяют найти хорошие способы защиты биосферы от вредных влияний антропогенной деятельности.

Применительно к добывающим отраслям наибольший экологический эффект обещают дать микроорганизмы. Их физиологические данные говорят сами за себя:

1. Простейшие одноклеточные всеядны, способность их к аккумуляции химических элементов достаточно высока (предельное обогащение идет в интервале 1—10% веса живого вещества)⁶⁷

2. Организмы-концентраторы встречаются в больших количествах, что предопределено спецификой их размножения. Например, одно живое существо выдержать с ними конкуренцию не в состоянии. Деление в благоприятных условиях происходит через каждые 30 минут (образовавшиеся две бактерии через 30 минут дают уже четыре и т. д.). В. И. Вернадским было подсчитано, что если бы все микробы, появившиеся за полтора суток, сохранили свою жизнеспособность, то они «могли бы покрыть тонким слоем поверхность земного шара, которую в результате размножения зеленые травы или насекомые могли бы преодолеть лишь в течение ряда лет»⁶⁸. Скорость размножения одноклеточных близка к скорости звука. За сутки у бактерий меняется столько поколений, сколько у человека за 5000 лет.

3. Микробы очень неприхотливы, широко распространены «Они рассеяны всюду, мы их находим в почвах, в иле, в водных бассейнах, в морской воде»⁶⁹.

4. Производственное применение микробов может регулироваться с помощью температурных режимов (большинство бактерий погибает при 70—80° тепла, но сравнительно легко выдерживает температуру в несколько градусов ниже нуля).

Важными доводами за использование микробов в добывающей промышленности служат экономические и терапевтические показатели. Во-первых, с их помощью можно вести разработку забалансовых руд. Если принять во внимание, что «бедные» месторождения составляют 65% от их общего числа, то комментарии будут излишними. Уже сейчас многие страны вынуждены перейти от эксплуатации богатых руд к использованию бедных. Микробов можно с успехом использовать и при повторных разработках.

Во-вторых, бактерии способны усваивать строго определенные химические соединения, что позволяет применить их в обработке флотационных концентратов на обогатительных фабриках. Это очень перспективное направление рудной микробиологии. К примеру, концентраты олова содержат в примеси 9% меди и 7% мышьяка, удалить которые технологически труд-

⁶⁷ См.: Вернадский В. И. Биосфера, с. 149—150.

⁶⁸ Там же, с. 249.

⁶⁹ Там же, с. 303

но, а экономически невыгодно. Микробы безошибочно находят эти элементы и удаляют их полностью. В 2,5 раза дешевле обходится чистая медь, добытая с помощью бактериологического выщелачивания. В Советском Союзе разработана технология извлечения с помощью микроэлементов полиметаллических руд. Учитывая, что из основного рудного тела попутно может быть добыто более 60 химических соединений, в том числе благородные металлы, металлы платиновой группы, редкоземельные элементы, можно представить, какие преимущества способен дать народному хозяйству новый способ извлечения сырья.

В-третьих, многие бактерии способны работать в экстремальных, совершенно неприемлемых для человека условиях. В 1962 г. были обнаружены бактерии, выдерживающие радиацию, в 10 тыс. раз превышающую смертельную для человека дозу.

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

В условиях обрабатывающей промышленности «закон бережливости» может быть осуществлен через процессы внутрипроизводственного (малое кольцо) и межпроизводственного (большое кольцо) функционирования и через обезвреживание отходов сбрасываемых в биосферу.

Первый вариант представлен технологией, в идеальном случае имитирующей природные процессы; второй — системой механической, физико-химической и биологической очистки, делающей приемлемым для окружающей среды использование в качестве предмета труда химических соединений.

Закольцованная технология (беструбная, бессточная) получает все большее распространение, обеспечивая регенерацию сырья (твердого, жидкого, газообразного).

Внедрение новых способов металлообработки (электрохимического фрезерования, эрозионного профилирования, лазерной резки и др.), усовершенствование старых методов (литья, штамповки,ковки, обработки давлением и др.) позволяют существенно снизить промышленные отходы предприятий. Возвращение сырья на исходной рубеж для повторного использования в технологическом цикле дает возможность замкнуть малое производственное кольцо. Этой же цели служат и большие кольца⁷⁰.

Внимание ученых — технологов, экономистов, биологов — привлекают экологически безопасные методы очистки. А. Нагорный, Д. Сизякин, К. Скуфьин представили техническую фор-

⁷⁰ Юрьев Л. Ю. Новое в металлообработке. М., 1974; Калинин Е. С. Черная металлургия: реальность и тенденции. М., 1975; Белявцев А. Т. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. М., 1975; Вертман А. А. Точное литье. М., 1975; Успенский В. К., Карасев И. М. Рациональное использование производственных отходов в местной промышленности. М., 1975; Туболкин А. Ф. Производство из отходов. Л., 1980.

му гармонического включения хозяйственной деятельности в природу фазами физико-химической и биологической. Первая начинается с операции сбора и ввода в непрерывно действующий реактор химически активных отходов; вторая — с переработки конечных продуктов процесса, происходящего в реакторе (газе, тонкодисперсной массе), в пригодные для переработки организмами минеральные и органические отходы.

Биологическая переработка производится в цехе очистки сточных вод. Здесь получают органические удобрения и воду, пригодную для восполнения потерь ее в общезаводской оборотной системе технического водоснабжения. В цехе опытно-производственном из газообразной смеси, по составу близкой к воздуху, но сдобренной углекислым газом, вырабатывают кормовые продукты и чистый воздух. В цехе удобрений получают мелiorанты и набор органических соединений; в тепличном цехе производится сельскохозяйственная продукция на основе использования тепловых отходов и полученных удобрений; в цехе реконструкции ландшафта из малоценных, но пригодных для почвообразования нейтральных отходов реконструируется ландшафт (выравниваются изрезанные оврагами местности, восстанавливается нормальный биологический режим в освобожденных от свалок местах и водных бассейнах промышленных районов и т. д.).

«Результаты разработки примерного плана экологизации производства показали — и это самое главное, — что осуществление замыкающей его фазы вполне реально, так как не требует каких-либо принципиально новых технических устройств, кроме необходимой для каждого нового предприятия обработки многочисленных деталей производственной технологии с учетом ее экологизации»⁷¹.

В настоящее время разработаны рентабельные методы утилизации практически для всех основных типов промышленных отходов химической и нефтехимической промышленности, дающих наибольший процент загрязнения. Эти отрасли одними из первых стали использовать локальные методы очистки, цикло-схемы⁷².

⁷¹ Нагорный А., Сизякин Б., Скуфьин К. Некоторые вопросы экологизации производства. — Коммунист, 1975, № 17, с. 62—63.

⁷² Представление о серьезных научно-исследовательских и проектно-конструкторских изысканиях по созданию предприятий химической промышленности, функционирующих без сброса сточных вод и других отходов, можно получить, ознакомившись с работами В. Н. Евстратова, М. Н. Киевского, И. И. Братиславского, М. Е. Лямкиной, В. Д. Зайкова и др. (см.: *Евстратов В. Н., Киевский М. Н.* и др.). Предприятия химической промышленности без сброса сточных вод в открытые водоемы. М., 1975; *Авербух А. Я.* Комплексное использование химического сырья. М., 1975; *Харламович Г. Д., Кудряшова Р. И.* Безотходные технологические процессы в химической промышленности. М., 1978; *Кабаков А. А.* В поисках потерянных сокровищ. М., 1980.

Экологические требования к предмету труда в сельском хозяйстве имеют свою специфику. Земледелие и животноводство имитируют природные процессы. Казалось, здесь опасных для эволюции биосферы явлений нет. Однако искусственное воспроизведение биологических форм во все возрастающих масштабах с применением антропогенных составителей ведет к серьезным сдвигам разной конституции. К наиболее опасным загрязнениям среды относятся пестициды (химические вещества, используемые для уничтожения вредителей сельскохозяйственных культур).

Действие закона бережливости в отраслях сельского хозяйства вполне может быть согласовано с производственной деятельностью человека при условии «совпадения» миграционных процессов химических элементов в биосфере с природой миграционных потоков, вызываемых человеком. Путь к ликвидации чуждых для окружающей среды компонентов здесь также лежит через биохимический цикл: глубокое изучение функций микроорганизмов в почве, создание веществ-ядохимикатов, обладающих в естественных условиях пониженной стойкостью (быстро разрушаются на пригодные для биосферы продукты), внедрение биологических методов борьбы с вредителями и болезнями растений.

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

Весьма заманчивы также исследования сорбционных способностей растений. Установлено, что зеленые насаждения не только поглощают углекислый газ и выделяют кислород, но и способны значительно снизить транспортный шум, процент содержания пыли и вредных веществ в воздухе. Один гектар хвойных деревьев задерживает до 40 т пыли в год, лиственных — до 100 т. Подобными свойствами обладает сирень, акация, шиповник. Многие растения способны усваивать из атмосферы алкалоиды и ароматические углеводороды, карбонильные соединения, кислоты, спирты, эфиры, жирные масла. В СССР успешно разрабатывается принцип подбора, выращивания деревьев и кустарников-адсорбентов⁷³.

На примере нашего государства видно стремление социалистического общества осуществить с научных позиций решение комплекса социально-экономических и экологических задач. Партия и Советское правительство настоятельно требуют пол-

⁷³ См.: *Ляхов М. Е., Чаплыгина А. С.* Загрязнение атмосферы и пути его предотвращения. — В кн.: *Человек, общество и окружающая среда.* М., 1973, с. 211; *Новиков Ю. В.* Загрязнение — враг живого. М., 1975, с. 65—67; *Никитин Д. П., Новиков Ю. В.* Окружающая среда и человек. М., 1980.

нее использовать сырьевые и топливно-энергетические ресурсы страны. «На всех уровнях хозяйства, во всех отраслях следует разработать и внедрить комплекс мероприятий по экономии ресурсов. Особенно важно ускорить решение вопросов, связанных с улучшением использования металлолома. В связи с этим предусматривается строительство в районах образования металлолома небольших металлургических заводов, работающих на отходах металла»⁷⁴. Повторное использование лома, изношенных шин, вышедших из употребления полимерных материалов, текстильных волокон и т. д. позволяет дополнительно вовлечь в общественное производство крупные ресурсы, одновременно улучшив экологические параметры. Осознание опасности углубления экологического кризиса заставляет все большее число ученых различных специальностей обращать внимание на процессы взаимосвязи живого и неживого, специфику функционирования биологических сообществ, регенерационные способности «шара жизни» и т. д.

Предметом труда духовного производства становится, следовательно, биотехносфера не только, даже не столько как образование, состоящее из отдельных сторон, явлений, а как сложное организованное целое, в котором отдельное не может быть понято вне связи с другими сторонами, явлениями.

Такое «видение» стало возможным потому, что сейчас уже обозначился отсутствующий, вернее не проявлявший себя ранее в полную силу, показатель глобального загрязнения. Нагрузка слишком долго упала на безграничные возможности биосферы (неисследованными оказались даже локальные очаги загрязнений), был допущен просчет в оценке дисциплин экологического профиля.

Биотехносфера, вне сомнений, объект чрезвычайно высокой степени сложности. Поэтому она требует всестороннего исследования. Вопрос междисциплинарного синтеза стоит очень остро. Трудно назвать ученого, который, столкнувшись с проблемой экологии, не попытался бы выявить дисциплину (одну или несколько), которой бы под силу было решение задач, ею поднятых⁷⁵. Плодотворными оказались дискуссии, проведенные журналом «Вопросы философии», на симпозиумах и конференциях

⁷⁴ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 109.

⁷⁵ См.: Плетников Ю. К. Предмет географии и наука о взаимодействии общества с природой. — В кн.: Природа и общество. М., 1968; Забелин И. И. Физическая география и наука будущего. М., 1970; с. 85—87; Федоров Е. И. Новик И. Б. Проблемы взаимодействия человека с природной средой. — Вопросы философии, 1972, № 12, с. 56—58; Камшилов М. М. Эволюция биосферы. М., 1974, с. 233—242; Лантев И. П. Теоретические основы охраны природы. Томск, 1975, с. 13—16; Фролов И. Т. Перспективы человека. М., 1974, гл. 3.

последних лет⁷⁶. Для решения экологической проблемы требуется широкая междисциплинарная кооперация наук, исследующих различные аспекты взаимодействия человека и природы. Комплексная разработка проблемы экологии сейчас находится в своей начальной фазе: экологическая тематика выдвигается на первые позиции в тех дисциплинах, которые с ней связаны непосредственно. Трансформируются геология, география, океанология, медицина, экономика.

За первой фазой последует вторая, более результативная. Произойдет настройка всех наук на экологическую волну. За целесообразность экологизации современного естествознания уже высказывались многие ученые⁷⁷.

Третий этап, завершающий, осуществит невиданный прежде синтез наук — предметом труда ученых выступит биотехносфера в целом. Это даст возможность выявить основные законы ее функционирования, обеспечить регуляцию всех важных процессов по оптимальному и для природы и для общества варианту. Биотехносфера станет ноосферой.

Особую роль на каждом из трех этапов призвана сыграть марксистско-ленинская философия, всегда рассматривавшая процессы, происходящие в природе и обществе как взаимосвязанные, взаимозависящие, взаимопроницающие. Диалектический и исторический материализм должен выполнить роль объединяющего фактора в междисциплинарном исследовании биотехносферы, так как он оперирует интегральным предметом познания. Эта мысль стала одной из основных в работе Всесоюзного совещания по философским вопросам современного естествознания⁷⁸. Появилась серия работ, где в экологическом ключе зазвучали традиционно философские темы. Исследователям удалось выявить новые моменты, помогающие методологически правильно оценить тип связи «природа—общество», до-

⁷⁶ См.: Ценностные аспекты современного естествознания. Обнинск, 1973. Научно-техническая революция, человек и социальная среда Л., 1974; Человек и научно-техническая революция. Воронеж, 1974; Социальные аспекты научно-технической революции. М., 1973; Человек, общество, окружающая среда. Таллин, 1974; Проблема взаимодействия общества и природы как комплексная проблема науки и практики. Чита, 1981.

⁷⁷ М. И. Будыко полагает, например, что в итоге этой интеграции возникнет новая комплексная наука, которая определится как глобальная экология. Такая «метанаука» будет представлять сложный теоретический синтез естественных, технических и общественных частных дисциплин и в перспективе имеет тенденцию перерасти в единую науку о природе и человеке, о чем, в частности, говорил И. Б. Новик. По словам Н. П. Федоренко, проблемы окружающей среды попали на перекресток биологии, наук о земле, медицины, промышленной технологии, метеорологии, экономики, математики, психологии, эстетики и других научных дисциплин естественного и общественного профиля (см.: Фролов И. Т. Прогресс науки и будущее человека. М., 1975, с. 120; Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975, с. 403—404, 422—434).

⁷⁸ Философия, естествознание, современность. М., 1981.

минантный в современных условиях⁷⁹. Особого внимания заслуживает разработка проблем социальной значимости экологического образования и воспитания людей⁸⁰.

Люди оперируют и материальным и духовным предметами труда, поэтому от их экологической «зрелости» зависит, как быстро будет найдена и осуществлена гармония связей общества с природой. «Основными направлениями экономического и социального развития СССР...» предусмотрено в области естественных и технических наук сосредоточить усилия на «изучении строения, состава и эволюции Земли, биосферы, климата, Мирового океана, включая шельф, с целью рационального использования их ресурсов, совершенствования методов прогнозирования погоды и других явлений природы, повышения эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды, развитие экологии»⁸¹.

Выполнение этого широкого спектра научных изысканий позволит существенно продвинуться по пути решения большой ответственной задачи — создания устойчивой базы развития нашей экономики и обеспечения советского народа качественной жизненной средой.

⁷⁹ См.: *Марахов В. Г.* Научно-техническая революция и ее социальные последствия. Л., 1975; *Гирсов Э. В.* Система «природа — общество». М., 1976; *Комаров В. Д.* Научно-техническая революция и социальная экология. Л., 1977; *Фролов И. Т.* Перспективы человека. М., 1979; *Никитин Д. П., Новиков Ю. В.* Окружающая среда и человек. М., 1980; *Взаимодействие природы и общества как комплексная проблема науки и практики.* Чита, 1981.

⁸⁰ См.: *Кочергин А. Н., Васильев Н. Г.* Проблемы формирования «экологического сознания» человека; *Липицкий В. Г.* Воспитательный аспект экологической проблемы; *Железнов Е. А.* Проблема экологического воспитания как фактор развития личности. — В кн.: *Комплексное изучение человека и формирование всесторонне развитой личности.* М., 1975; *Природоохранные просвещение.* М., 1980; *Захлебный А. Н.* Школа и проблемы охраны природы в социалистическом обществе. М., 1981.

⁸¹ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 147.

Глава III

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРОБЛЕМ ТЕОРИИ ПРЕДМЕТА ТРУДА В СВЕТЕ «ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СССР НА 1981—1985 ГОДЫ И НА ПЕРИОД ДО 1990 ГОДА»

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТА ТРУДА МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Социально-экономическая политика нашей партии предусматривает последовательное и согласованное решение таких задач, как создание материально-технической базы коммунизма, совершенствование общественных отношений и формирование нового человека.

Материальной основой прогресса советского общества на этапе развитого социализма выступает последовательное совершенствование уровня управления и хозяйствования, неуклонное повышение эффективности производства, всемерное улучшение качества работы всех звеньев народного хозяйства. «Руководство народным хозяйством — это сердцевина всей деятельности партии и государства.

Ведь именно в области экономики закладывается фундамент решения социальных задач, укрепления обороноспособности страны, фундамент активной внешней политики. Именно здесь создаются предпосылки успешного движения советского общества к коммунизму»¹.

Перенесение центра тяжести на интенсивные методы ведения хозяйства требует во многом нового подхода к оценке главных параметров производства: темпов и размеров абсолютно-

¹ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 31.

го прироста, структурных сдвигов в промышленности и т. д. Итоговые показатели, отражая финал функционирования различных по своему назначению отраслей, с необходимостью предполагают отработку методов суммирования видов деятельности, ориентированных на получение конечного народнохозяйственного результата в оптимальном его варианте. На это и был взят курс нашей партией, начиная с середины 70-х гг. На XXV съезде КПСС подчеркивалось, что «такой подход становится особенно актуальным по мере роста и усложнения экономики, когда эти конечные результаты все больше зависят от множества промежуточных звеньев, от сложной системы внутриотраслевых и межотраслевых связей. В таких условиях в погоне за промежуточными результатами, которые сами по себе еще не решают дела, легко упустить главное — результаты конечные. И, наоборот, не уделив должного внимания каким-то промежуточным звеньям, можно подорвать конечный, суммарный эффект больших усилий и вложений»².

Интенсификация экономики, повышение ее эффективности, если переложить эту формулу на язык практических дел, состоит прежде всего в том, чтобы результаты производства росли быстрее, чем затраты на него, чтобы, вовлекая в производство сравнительно меньше ресурсов, можно было добиться большего. На эффективность должны работать и методы хозяйствования, политика в области управления³.

Все это вместе взятое и выдвигает на одно из первых мест проблему предмета труда материального и духовного производства. Актуальность ее, с нашей точки зрения, определяется тем, что объект деятельности, рассмотренный в общих и специфических его моментах, позволяет, во-первых, показать динамику становления свойств предмета труда с точки зрения эффективности процесса становления социального в природном, что дает возможность выявить слабые участки и вовремя их ликвидировать. Во-вторых, определить перспективные в практическом отношении виды зависимостей между средством и предметом труда, с одной стороны, вещественными элементами производства и человеком, с другой. В-третьих, учитывая, что предмет труда духовного производства всегда есть готовое знание (имеются в виду развитые его формы), определить оптимальные виды контактов предметов труда материального и нематериального видов производства с целью рационализации функционирования системы «природа — общество» в целом.

Рассмотрим предмет труда материального производства в соответствии с параметрами эффективности и качества.

Данная связь — постоянный объект внимания ученых-экономистов. Они анализируют факторы, влияющие на степень произ-

водственного использования предмета труда: изменение материалоемкости изделий⁴, улучшение свойств обрабатываемого сырья⁵, замена традиционных видов новыми⁶, утилизация отходов⁷, совершенствование технологии и средств деятельности⁸, сдвиги структурного характера⁹, метаморфозы потребительной стоимости предмета труда¹⁰ и т. д.

Эффективность объекта деятельности рассматривается при этом как составляющая в показателе экономической эффективности совокупного общественного производства, в комплексных показателях, характеризующих отдельные отрасли, объединения,

⁴ См.: Поляк А. М. Интенсификация производства и проблема снижения материалоемкости. М., 1973; Фальков А. М. Интенсификация производства и материалоемкость продукции. Л., 1976; Сучков А. Е. Резервы экономии металла в машиностроении. Минск, 1974; Четвериков Н. И., Полудин В. С. Материаловедение в микроэлектронике. М., 1979; Бруков А. Т., Велицкий С. М. Пути экономии металла в строительстве. М., 1980.

⁵ См.: Тихонов И. А. Качество продукции и экономический эффект. М., 1975; Шефтель Н. И. Улучшение качества и сортамента проката. М., 1973; Склокин Н. Ф., Бродов А. А. Основные направления и экономика улучшения качества черных металлов. М., 1974; Духовский Е. А., Клейман А. М. Резина в век полимеров. М., 1981.

⁶ См.: Григорьев А. Д. США: научно-техническая революция и использование промышленных конструкционных материалов. М., 1972; Рахлин И. В. Научно-технический прогресс и эффективность новых материалов. М., 1973; Производительные силы социализма в условиях научно-технической революции. Л., 1974; Вертман А. А. Качественная металлургия. М., 1981.

⁷ См.: Зуслан Л. Металлический фонд народного хозяйства СССР. — Вопросы экономики, 1976, № 5; Жаворонкова И., Лексин В. Проблемы рационального использования сырьевых ресурсов. — Вопросы экономики, 1974, № 9; Комаровский А. З. Технический прогресс и режим экономии. М., 1978; Толстихин О. И. Земля в руках людей. М., 1981.

⁸ См.: Риггс Д. Производственные системы: планирование, анализ, контроль. М., 1972; Яни Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. М., 1974; Синягов А. А. Народнохозяйственная эффективность автоматизации производства и управления. М., 1976; Венгеровский Ю. Я., Данилевский В. В. Научно-технический прогресс и единая система подготовки производства. М., 1975; Моссаковский В. И., Андреев Л. В. Металлоемкость и новая техника. М., 1978; Павлов В. П. О литье. М., 1978; Тубошкин А. Ф. Производство без отходов. М., 1980.

⁹ См.: Картер А. Структурные изменения в экономике США. М., 1974; Игошин Н. В. Повышение эффективности производства в отрасли. М., 1975; Пробст А. Е. Вопросы размещения социалистической промышленности. М., 1972; Аллахвердян Д. А., Сластенко Е. Н. Методологические основы формирования объединений в промышленности. М., 1974; Ефимов К. А. Планирование и стимулирование ускорения научно-технического прогресса. М., 1980.

¹⁰ Потребительные стоимости в экономике развитого социализма. М., 1974; с. 112—113; Эберт Х., Томас К. Анализ затрат на основе потребительной стоимости (новые методы рационализации). М., 1975; Дерябин А. А. Цены и потребительские свойства предметов труда. М., 1973; Бороздин Ю. В. Ценообразование и потребительная стоимость продукции. М., 1975; Осадько М. П., Литвиненко В. И. Теоретические основы качества продукта общественного труда. М., 1977; Перекалина Н. С. Общественно-потребительная стоимость и качество в экономике развитого социализма. М., 1978.

² Материалы XXV съезда КПСС, с. 59.

³ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 40.

предприятия. В чистом виде эффективность предмета труда фиксируется через систему локальных параметров. За практическое использование последней уже высказывались многие исследователи. Авторы монографии «Эффективность экономики развитого социализма» считают, что в соответствии с основными элементами процесса производства — труд, средство труда, предмет труда — необходимо использовать частные показатели, которые характеризуют экономическую эффективность лишь рабочей силы, как показателя производительности труда; средство труда, как показателя фондоотдачи или фондоемкости; предметов труда — показателя материалоотдачи или материалоёмкости. «Частные (локальные) показатели, характеризующие экономическую эффективность отдельных элементов производства, находятся между собой в органическом единстве, так как определяют основные стороны единого процесса производства»¹¹.

Такой подход, видимо, оправдан не только в силу того, что он связывает в одно функционирующее целое главные моменты любого вида деятельности, но и потому, что им фиксируются устойчивые, повторяющиеся характеристики производства по горизонтали: между предприятиями, объединениями, отраслями, взаимосвязанными друг с другом, и по вертикали: внутри предприятий, объединений, отраслей, сфер производства.

Эффективность предмета труда квалифицируется исследователями как суммарный показатель, характеризующий развитие народного хозяйства в целом, отдельных его звеньев, в частности.

Близки к подобному выводу экономисты, устанавливающие зависимость эффективности от качества организации потоков межотраслевого обмена, анализирующие показатели эффективности материального производства в динамике¹². Исследование предмета труда материального производства в философском плане позволяет рассмотреть объект деятельности со стороны его эффективности в трех позициях: 1) становление социального в природном предмете труда и параметр эффективности

2) оптимальная форма контакта «человек — средство труда — предмет труда» и параметр эффективности;

3) соотношение предмета труда материального производства с предметом труда духовного производства и параметр эффективности.

Рассмотрим первую позицию. Все простые элементы процесса труда связаны с параметром эффективности. Однако связь эта реализуется в каждом из компонентов особо.

Субъект производства и средство труда отражают параметр эффективности в аспекте становления процесса (человек и орудие действуют в направлении достижения одной и той же цели, преобразуют предмет труда в продукт). Овеществленный в орудиях производства прошлый, а также живой труд претерпевает изменения двоякого рода: с одной стороны, он отторгается от конкретных активных и пассивных средств труда (эффект физического и морального износа технических средств, психофизиологической усталости людей, приводящих их в действие); с другой стороны, он фиксируется в виде тех или иных изменений субстрата объекта деятельности.

В первом случае материализуются результаты, в которых общество не заинтересовано ($-P$), во втором — результаты, в которых оно заинтересовано ($+P$). Соотношение между указанными сторонами деятельности $\frac{+P}{-P}$ определяет меру эффективности общественного труда¹³; уменьшение удельного веса явлений первого типа повышает его результативность, увеличение — уменьшает; напротив, уменьшение удельного веса явлений второго типа снижает результативность труда, увеличение — повышает. Предмет труда существенно отличается от активно воздействующих компонентов производства тем, что он отражает параметр эффективности в аспекте становления (процесс производства) и получения конечного результата. В предмете труда — целостности материализуются усилия, исходящие от человека и средств его труда, следствием этого выступает конечная продукция.

Объект деятельности вбирает настоящий и прошлый труд; функционирование первичного предмета труда дает первый слой промежуточного продукта; вторичного предмета труда — второй слой промежуточного и конечный. Это обстоятельство делает возможным поэтапное теоретическое исследование становления потребительной стоимости и стоимости конечного результата производства, качества продукции.

Особый интерес представляет фиксация социального в природном с точки зрения соответствия его цели производства, пос-

¹³ Поскольку в наиболее общей форме параметр эффективности в экономической литературе представлен соотношением производственных затрат к результатам, мы берем его за основу, считая совокупные затраты результатом производства со знаком «минус».

¹¹ Сергеев В. А., Николаева И. П. Показатели повышения экономической эффективности общественного производства. — В кн.: Эффективность экономического развития социализма. М., 1976, с. 55—56.

¹² Малышев П. А., Шилин Н. Г. Критерий эффективности социалистического производства. М., 1973, с. 273; Красовский В. Общественный продукт и конечный эффект. — Вопросы экономики, 1975, № 6; Хромов П. О чистой продукции и других показателях производительности труда. — Вопросы экономики, 1976, № 5; Матвеев Е. Эффективность и оптимальность. — Вопросы экономики, 1974, № 9; Автоматизированная система плановых расчетов. М., 1980; Абалкин Л. И. Конечные народнохозяйственные результаты. М., 1978.

кольку цель непосредственно соприкасается с проблемой эффективности производства в целом, отдельных его звеньев, в частности. Предмет труда насыщается качественно неоднородным социальным: с одной стороны, результаты труда воплощают цель производства, с другой — нечто не соответствующее ей, появившееся непреднамеренно, попутно с реализацией движущего мотива производства. Последняя доза социального вносит искажения в конечный результат, изменяя параметры его потребительной стоимости и стоимости. Выражением этого вида качества социального служит появление свойств, незапрограммированных теоретической моделью продукта. Они могут быть индифферентными¹⁴, вредными и полезными по отношению к основному свойству продукта, делающему его данной потребительной стоимостью¹⁵.

Отношение между полезным свойством конечной потребительной стоимости (задана целью производства) и вредными можно квалифицировать как вариант меры качества продукции, в котором потребительная стоимость представлена отношением полезных и вредных свойств. Если полезное свойство превалирует, качество продукта оказывается высоким, если же наблюдается обратное, качество продукта снижается.

Здесь уместно вспомнить об исследовании моментов рационального и иррационального в практике и познании, проведенном советскими философами П. В. Копниным, Ю. К. Плетниковым, А. Д. Урсулом, Б. А. Вороновичем, В. А. Кобылянским и др. Феномен практики характеризуется ими как деятельность рациональная в той мере, в какой ею создается нечто, соответ-

¹⁴ По мнению экономистов Х. Эберта и К. Томаса (ГДР) этот вид свойств заслуживает пристального изучения. «Помимо потребительных свойств, каждое изделие имеет еще многие объективно существующие свойства, которые потребители большей частью либо вовсе не берут в расчет, либо принимают во внимание только в исключительных случаях. Сапожная щетка обладает плавучестью, дверца шкафа может быть изготовлена из легко воспламеняющихся материалов, а реле может обладать стойкостью к воздействию насекомых. Возгораемость дверцы шкафа должна иметь значение при установке ее на борту судна, а стойкость электроприборов к воздействию насекомых, по-видимому, при их монтаже на оборудовании, предназначенном для использования в тропических условиях. Далее, область применения многих изделий предусматривает использование лишь некоторых их потребительских свойств... При анализе затрат следует особо брать в расчет эти неиспользованные потребительские свойства, поскольку в определенных условиях они позволяют удовлетворять соответствующую потребность без дополнительных затрат» (см.: Эберт Х., Томас К. Анализ затрат на основе потребительной стоимости. М., 1975, с. 14).

¹⁵ К этой же группе (с известными оговорками) относятся «искажения», появляющиеся при разрыве между потребностью общества в продукте и способностью последнего удовлетворить ее в момент своего выхода (эффект морального старения продукции, временного фактора, определяющего степень дефицитности), изменение окружающей среды (следствие функционирования предмета труда, преобразования последнего в готовый продукт).

ствующее цели человека, и иррациональная — поскольку содействует появлению чего-то ей противоречащего¹⁶.

Этот основной тезис у разных авторов приобретает свои оттенки. П. В. Копнин обращает, например, внимание на то, что «практика и основывающийся на ней разум абсолютны не в результатах, а только в своем движении»¹⁷, Ю. К. Плетников считает целесообразным рассматривать вопрос в плане соотношения содержания деятельности с ее целеполаганием и достигнутым результатом как связь стихийного и планомерного¹⁸; Б. А. Воронович исследует формы совпадения (несовпадения) результата практики с целью, считая любые изменения, производимые человеком, очеловечиванием бытия¹⁹; А. Д. Урсул анализирует проблему с учетом информационного содержания основных моментов деятельности²⁰ и т. д.

Поскольку любые виды затрат влияют на эффективность производства, их изучение превращается в необходимость, которая должна быть реализована в комплексных изысканиях философов, политэкономов, историков. Философы заострили внимание на проблеме, но сделанные ими посылки необходимо развернуть в конкретные теоретико-практические рекомендации. Подобного рода исследования интенсивно ведутся в двух основных направлениях. Первое: простые элементы производства просматриваются через призму суммарных затрат, «воплотившихся в объекте деятельности». Так, Т. С. Хачатуров сводит общественные затраты к труду живому — настоящему и прошлому²¹.

С. А. Хейнман предлагает учитывать не только указанные виды затрат, но и затраты будущего труда. «В совокупности все ресурсы, вовлекаемые в производство, могут быть сведены к одной основе — общественному труду... Все ресурсы, вовлекаемые в производство, можно рассматривать с точки зрения

¹⁶ Копнин П. В. О рациональном и иррациональном. — Вопросы философии, 1968, № 5, с. 129; Воронович Б. А. Философский анализ структуры практики. М., 1972, гл. V; Кобылянский В. А. О механизме взаимодействия природы и общества. — В кн.: Проблемы взаимодействия природы и общества. М., 1974, с. 25.

¹⁷ Копнин П. В. О рациональном и иррациональном. — Вопросы философии, 1968, № 5, с. 120.

¹⁸ Плетников Ю. К. О социальной форме движения. М., 1971, с. 176—184.

¹⁹ «Рациональное и иррациональное противоположны абсолютно, поскольку первое отвечает требованиям субъекта, адекватно его цели, а второе не содержит принципиальных идей и мыслей. Вместе с тем эти противоположности относительны, ибо не все в рациональном рационально и не все в иррациональном иррационально» (см.: Воронович Б. А. Философский анализ структуры практики. М., 1972, с. 190—191).

²⁰ Урсул А. Д. Информация. М., 1972, с. 208—210.

²¹ См.: Хачатуров Т. С. О критериях и показателях эффективности общественного производства. — Коммунист, 1975, № 7, с. 91. Эффективность общественного производства. М. 1976, с. 80.

затрат труда в трех его формах — живого, прошлого и будущего труда»²².

В оригинальной работе А. Н. Голубенцева «Термодинамические процессы производства» содержится попытка представить затраты труда в виде всеобщего рабочего времени»²³.

Второе: объектом анализа становится соотношение качества с вооружениями производства, методами управления. Берется на вооружение и путь синтетический, где суммируются специфические средства философского и экономического анализа, используется их традиционный категориальный аппарат: понятия социального и природного, стоимость, потребительная стоимость²⁴.

Необходимость в комплексных разработках ощущается давно²⁵. С нашей точки зрения, одним из вариантов исследования параметра эффективности может стать, во-первых, анализ предмета труда процесса — целостности, где конечный продукт представлен итогом процесса труда, ретроспективно функционирующим условным, первичным и вторичным предметом труда по горизонтали и по вертикали; во-вторых, анализ динамики соотношения природного и социального на каждом из этапов становления предмета труда. Такой подход дает возможность выявить, из каких слагаемых и почему образуется потребительная стоимость, насколько эффективна была каждая из стадий предмета труда-процесса, то есть каково соотношение позитивного и негативного моментов, воплотившихся в результате функционирования предмета труда вторичного — готового продукта. Конечный продукт, а именно он для общества важен, может быть выражен суммой различных промежуточных результатов, полученных в процессе движения предмета природы к конеч-

²² Коммунист, 1972, № 9, с. 40.

²³ Голубенцев А. Н. Термодинамические процессы производства. Киев, 1969, с. 99—100.

²⁴ Федоренко Н. И. Взаимосвязь натуральных и стоимостных показателей в хозяйственном механизме. — Коммунист, 1980, № 12; Львов Д. С. Качество и эффективность производства. М., 1974; Тихонов И. А. Качество продукции и экономический эффект. М., 1975; Осадко М. П., Литвиненко В. И. Теоретические основы качества продукта общественного труда. М., 1977; Греков Л. И. Качество продукции и материальное стимулирование. М., 1972; Полищкий Л. И., Сапенко Б. В. Управление качеством промышленной продукции. М., 1973; Васильева Е. С. Управление качеством продукции на промышленных предприятиях. М., 1976. Комплексная система управления качеством продукции. М., 1979.

²⁵ Научно обоснованный учет не только потенциальных возможностей предмета труда, но и трудовых затрат, связанных с овладением предметом труда, — обязательное условие экономической эффективности производства. Совершенно справедливо отмечает Ш. Турецкий, что «вопрос о соотношении между трудом и веществом природы в теории воспроизводства приобретает не менее важное значение, чем соотношение в затратах овеществленного и живого труда» (см.: Турецкий Ш. Естественно-научный прогресс и экономическая наука. — Коммунист, 1966, № 17, с. 99; Марахов В. Г. Структура и развитие производительных сил социалистического общества. М., 1970, с. 68—69).

ному продукту. Параметр эффективности, соотнесенный с конкретными стадиями функционирования предмета труда, показывает, насколько удачным был тот или иной конкретный вид деятельности (готовая продукция покрывает — не покрывает затраты), а анализ их дает возможность найти пути рационализации процесса труда.

Предмет природы с момента включения его в цикл начинает под воздействием производительных сил изменять субстрат адекватно цели, то есть общественной потребности. Социальное начало постепенно аккумулируется в природном, пока не достигается определенное единство природного и социального, что соответствует кондиции готовой продукции. Все стадии функционирования предмета труда важны. Качество любого звена производства влияет на качество готового продукта. Следует учесть, чем ближе та или иная стадия к моменту окончания процесса, получению результата, тем ответственнее роль человека, осуществляющего с помощью средств труда видоизменение объекта. Только живой труд способен выполнить двойную функцию, создать новые потребительные стоимости и перенести прошлый труд, материализованный в средствах и предметах труда, на конечный продукт. Кроме того, человек выступает в качестве главного регулятора процесса производства. Через него фильтруется прошлый труд, с его помощью осуществляется настоящий, следовательно, готовится будущий. Доза социального, полученная в первичных секторах производства, полностью переносится во все последующее. Так, если качество сырья оказалось плохим, то плохими будут и другие, промежуточные результаты, конечная продукция, то есть потребительная стоимость созданных средств труда и предметов личного потребления, ниже эффективность общественного производства в целом, отдельных звеньев в частности. Плохое качество сырья делает менее производительным капитал: «... К числу обстоятельств, понижающих издержки на *постоянный капитал*, — писал К. Маркс, — относится также и улучшение сырья. Так, например, в течение данного времени невозможно выработать одно и то же количество пряжи как из хорошего, так и из плохого хлопка, не говоря уже об относительной массе отбросов и т. д.»²⁶.

Таким образом, если социальное в предмете труда оказывается некондиционным, общество несет двойные убытки. Наслоение социального (вне зависимости от того, будет оно хорошим или плохим) всегда предполагает затрату рабочего времени — прошлого и живого труда. Последний в любом случае оплачивается. То же происходит со средствами труда: они стареют физически и морально, производя сырье и конечную продукцию плохого качества так же, как хорошего.

²⁶ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 26, ч. 1, с. 207—208.

Можно утверждать, что стоимость, адекватно выражая количество совокупных затрат общественного труда на производство продукции, не может быть признана таковой в отношении отражения ее качества-потребительной стоимости. Во втором случае необходимо внести поправку; сопоставить моменты позитивного и негативного в потребительной стоимости конечного продукта (следовательно, затраты, «осевшие» в предмете труда), с прямыми и косвенными издержками, сопровождавшими процесс его получения.

Параметр эффективности (Θ) принимает тогда вид:

$$\Theta = \frac{+P}{-P} = \frac{ПП \cdot \dots \cdot ПТ \cdot \dots \cdot КП}{СТ + ЖТ + ОП + УС + СИ},$$

где

ПП — гипотетическая стоимость предмета природы;

КП — стоимость конечного продукта (выступает итогом конкретного технологического процесса);

СТ — стоимость средств труда, перенесенная на конечный продукт (определяется степенью физического износа);

ЖТ — эквивалент стоимости израсходованного живого труда, перенесенного на конечный продукт;

ОП — стоимость отходов производства (эквивалент «минусового» общественно необходимого времени);

УС — стоимость издержек, связанных с нейтрализацией ущерба, нанесенного среде функционированием предмета труда;

СИ — стоимость издержек, связанных с нейтрализацией вредных потребительских свойств конечного продукта;

ПТ — предмет труда как процесс функционирования всех его стадий.

Величину СИ, на наш взгляд, можно считать своеобразным показателем качества продукции потому, что ее наличие (отсутствие) сказывается на стоимости и потребительной стоимости конечного продукта. Она может появляться автономно (стоимостной оценке подлежат процессы, имеющие непосредственной целью нейтрализацию вредных потребительных свойств) или совпадать с предусмотренными технологическим режимом производства процессами.

Дифференциация потребительских свойств результата труда обнаруживается на последующих стадиях функционирования объекта деятельности, если речь идет о предмете труда первичном, или в процессе потребления готовой продукции, если речь идет о предмете труда вторичном. Такой вариант оценки результата производственной деятельности, видимо, позволит точнее определить эффективность процесса функционирования предмета труда, то есть объединить существующие ныне порознь фазы производства на основе единства требований к качеству продукции от первого звена ее изготовления до последнего.

Ориентация на параметр социального в предмете труда делает возможным соотношение любого из этапов функционирования последнего с показателями эффективности и качества продукции. Такой подход позволяет дробить и в то же время объединять этапы производственного процесса, давая всестороннюю картину результативности действий человека и средств его труда, а это делает возможным определение узких мест производства, следовательно, своевременное принятие мер по их устранению.

Учет двойственного характера затрат, поглощенных предметом труда, делает более правильной теоретическую фиксацию параметра эффективности, что важно в практическом отношении. Поясним это примерами из области добывающей и обрабатывающей промышленности, транспорта.

Применительно к отраслям добывающей промышленности, где социальное пребывает в своих начальных формах (предмет природы превращается в предмет труда), параметр эффективности должен исчисляться с учетом своеобразия структуры $+P$ и $-P$. Отношение между ними принимает вид

$$\Theta = \frac{+P}{-P} = \frac{ПП \cdot \dots \cdot ПТ \text{ перв.}}{СР + ЖТ + ОП + УС + СИ (ПТ \text{ перв.})},$$

где

ПТ перв. — стоимость сырья (имеется в виду результат функционирования объекта труда — предмета природы);

СИ (ПТ перв.) — стоимость издержек по нейтрализации свойств предмета природы, не отвечающих социальному заказу.

Плюс-результат (в данном случае это первичный предмет труда) выражен потребительной стоимостью, которая и по количеству и качеству должна удовлетворять запросы последующих производственных звеньев, то есть предприятий перерабатывающих производств. Минус-результат представляет собой материализацию затрат общего типа: использование овеществленного и живого труда (показатели — степень износа средств труда, психо-физиологической усталости рабочего), а также наличие отходов производства, что является показателем недоиспользования возможностей предмета природы — рудного тела, неполное его извлечение при добыче и обогащении (показатель — степень загрязнения водного и воздушного бассейна, ландшафта отходами производства), нарушение вследствие этого циклов биогеоценозов.

Величина СИ в рамках первичного сектора в затраты не включается, ибо конечный продукт представлен потребительной стоимостью, в которой свойства, не предусмотренные целью (индифферентные, вредные), проявить себя не могут, этот процесс имеет место уже за пределами добывающих производств. Процесс добычи нацелен на полное извлечение из тела природы

нужного компонента, в котором должно быть четко выражено основное потребительское свойство, при комплексном использовании месторождения возможны модификации. Здесь происходит процесс внешнего дифференцирования, осуществляющийся механическим путем, поэтому учет примесей (возникновение потребительских свойств, составляющих фон основного) не имеет значения, во всяком случае это обстоятельство не отражается на показателе эффективности добывающих производств.

Но когда конечный продукт добывающих отраслей поступает на предприятия перерабатывающих производств, начинают звучать именно фоновые потребительские свойства, внося более или менее ощутимые искажения в основное потребительское свойство сырья. Результат — низкое качество конечной продукции²⁷.

Естественно предположить, поскольку промежуточная продукция используется во многих перерабатывающих процессах, предъявляющих различные требования к сырью, постольку необходим выпуск первичных предметов труда, удовлетворяющих индивидуальные запросы производства. Иначе говоря, готовая продукция горнодобывающих предприятий должна проходить этап внутреннего дифференцирования, в рамках которого давалась бы всесторонняя оценка и основного и фоновых потребительских свойств, то есть осуществлялся бы химический передел субстрата, ориентированный на удовлетворение запросов производств, своеобразная паспортизация потребительной стоимости. Это увеличило бы минус-результат добывающих производств и существенно повысило бы плюс-результат перерабатывающих производств, поскольку потребности страны в энергии и сырье непрерывно растут, а их производство обходится все дороже.

В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» отмечается значение производств добывающего цикла в выполнении народнохозяйственных планов. «Нельзя не учитывать, что поддержание и тем более увеличение объема добычи сырьевых и топливно-энергетических ресурсов обходится все дороже. Для обеспечения потребностей в них приходится идти в малообжитые и труднодоступные районы Севера и Востока. Эффект от экономии каждой тонны нефти, угля, металла становится все более весомым, а ущерб от их нерационального использования — все более ощутимым»²⁸. Выполнение задач 11-й пятилетки ориентирует на приведение в действие все новых и новых резер-

вов, повышающих эффективность горнодобывающих производств, улучшающих качество их продукции.

Эффективность функционирования предмета труда первичного выступает исходным в борьбе за эффективность общественного производства в целом, здесь начинается борьба за экономии материальных затрат, резервы которой огромны.

Сейчас в недрах Земли остается до 25 и более процентов разведанных запасов угля, 20% железной руды, от 60 до 70% нефти. И хотя задача полного извлечения сложна, многое можно сделать сейчас, без дополнительных капитальных вложений или с относительно небольшими затратами, если материально и морально заинтересовать добывающие предприятия в эксплуатации бедных месторождений полезных ископаемых. Реальным шагом к повышению плюс-результата явится строгая оценка природных ресурсов — определение общественной значимости предметов природы, стоящих перед предметом труда, принятие месторождений на баланс горнодобывающих производств²⁹.

Этой же цели могут служить работы по вовлечению в хозяйственный оборот сопутствующих элементов полезных ископаемых. Опыт показал, что комплексное использование минеральных ресурсов дает значительный экономический эффект. На предприятиях цветной металлургии попутно производится почти все количество серебра, висмута, платины и платиноидов, около 30% серы, до 10% цинка, свинца и меди. Освоено извлечение из полиметаллических руд индия, галлия, селена, теллура, кобальта и других ценных элементов.

И, наконец, необходимо использование резервов, скрытых в самих первичных предметах труда, повышение степени их технологической пригодности, способности быть качественными для перерабатывающих отраслей производства. Требования к этому показателю непрерывно растут. Перерабатывающие производства нуждаются в сырье, согласующемся с целевой функцией будущего продукта — конечного результата перерабатывающих отраслей промышленности.

Зависимость плюс-результата и минус-результата в отраслях второго сектора производства принимает вид:

$$\mathcal{E} = \frac{+P}{-P} = \frac{ПТ \text{ (вторич.)} \cdot \dots \cdot КП}{СТ + ЖТ + ОП + УС + СИ \text{ (конечн. продукта)}}$$

²⁹ Баранкин В. В. Методологические вопросы региональной оценки природных ресурсов. М., 1974; Лойтер М. Н. Природные ресурсы и эффективность капитальных вложений. М., 1974; Олдак П. Г. Сохранение окружающей среды и развитие экономических исследований. Новосибирск, 1980; Соколов В. И., Хозин Т. С. Промышленность и охрана окружающей среды. М., 1978; Мудрецов А. Ф., Моткин Г. А. Управление промышленностью и охрана окружающей среды. М., 1979.

²⁷ См.: Ростовцев М. И., Рунова Т. Г. Добывающая промышленность СССР. М., 1972, с. 99—100; Потребительная стоимость в экономике развитого социализма. М., 1974, с. 172—173.

²⁸ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 109.

где ПТ (вторич.) — стоимость вторичного предмета труда, имеется в виду результат функционирования первичного предмета труда; СИ (конеч. продукта) — стоимость издержек по нейтрализации вредных свойств вторичного предмета труда, ухудшающих основное потребительское свойство конечного продукта.

Предмет труда вторичный может быть представлен не только разнообразными видами сырья, но и богатым ассортиментом полуфабрикатов, комплектующих деталей и т. д. В интервале между предметом труда вторичным и конечным продуктом происходит изменение объекта, окончательно формируется потребительная стоимость и стоимость.

Нас интересуют величины ОП и СИ, связанные с функционированием предмета труда, так как они выходят на показатель эффективности производственного процесса. Причиной увеличения показателя ОП является недоиспользование возможностей материальных ресурсов, которое может возникнуть и возникает на любом этапе функционирования вторичного предмета труда, каждый из них фиксируется вещественно и может стать объектом анализа. Условно разделим этапы функционирования предмета труда вторичного (для примера используем такой вид сырья как металл, учитывая, что по удельному весу в стоимостном выражении он стоит на первом месте среди других материалов) на три фазы: производство материалов, их обработка и применение. По мере движения от первой к третьей фазе доля труда, овеществленного в объекте деятельности, увеличивается. На пути превращения в готовое изделие исходный материал последовательно обрастает затратами живого труда. В себестоимости сварных деталей стоимость исходного металла составляет приблизительно 28%, литья — 20%, поковок — 45%, а стоимость одной тонны готового оборудования дороже тонны исходного металла уже в 8—10 и более раз³⁰. Это означает, что отходы каждой из последующих стадий будут все более и более весомы. Общество, материализовав в предмете труда живой и прошлый труд, недоиспользует свои ресурсы. Отходы металлургического производства ведут к потере значительных количеств прошлого труда, овеществленного в исходном сырье, и живого труда, поглощенного предметом труда в процессе прокатки³¹.

³⁰ См.: Поляк А. М. Интенсификация производства и проблемы снижения материалоемкости. М., 1973, с. 9—10.

³¹ Для изготовления 1 т готового проката, например, необходимо добыть 6—7 т исходного сырья (руды, угля, флюсов), осуществить ряд переделов (выплавить чугун, произвести сталь).

В себестоимости различных видов стального проката 80—95% их затрат приходится на слитки, 6—20% — на расходы по переделке их в готовую продукцию, то есть живой труд.

Отходы процесса обработки материалов аннулируют общественный труд, поглощенный предметом труда на стадии добычающего и металлургического производств³², добавляя еще одну дозу живого труда, оказавшегося бесполезным. Готовое изделие, если оно неспособно удовлетворить ту потребность, ради которой создано, или удовлетворяет ее плохо, также перечеркивает труд всех лежащих позади циклов производства, образуя новый металлолом.

Отходы на всех промежуточных фазах становления социального в природном вторичного предмета труда еще достаточно велики. Поиски резервов — задача, важность которой несомненна. Повышение эффективности функционирования предмета труда предполагает экономию прошлого живого труда, уже поглощенного, и экономии настоящего живого труда, поглощаемого, то есть сокращение отходов производства за счет рационализации использования материалов на основе совершенствования технологических режимов, внедрения новой техники, улучшения организации производства в целом.

Представление о значимости названных факторов дают следующие примеры. Введение в строй новых типов прокатных станов, машин для непрерывного литья металлов, новых пресов позволяет постоянно снижать металлоемкость. Прокатные изделия как из стали, так и из цветных металлов — наиболее экономичный продукт, конечный для металлургических предприятий и исходный для машиностроения, строительства и других металлопотребляющих отраслей. Они служат средством повышения точности размеров прокатываемых профилей, придания последним форм, обеспечивающих наилучшее использование металла. В развитых странах теперь более 4/5 производимой стали перерабатывается в различные виды проката.

Планом одиннадцатой пятилетки предусмотрены высокие темпы производства металлов в нашей стране. В 1985 г. будет произведено 117—120 млн. т готового проката черных металлов, разлив стали на машинах непрерывного литья заготовок доведен до 35—37 млн. т³³. Тем не менее борьба за экономию материалов была и останется важным средством повышения эффективности общественного производства. «В предстоящий период особо важное значение в нашем экономическом строительстве приобретает снижение материалоемкости продукции, экономное расходование сырья, топлива, энергии, металла, цемента, минеральных удобрений и других материалов... А мы пока еще не всегда умеем по-хозяйски относиться к материальным ценностям, допускаем большие потери³⁴.

³² Так, из 1 т металла при обработке 570 кг превращается в стружку (1 т стружки стоит 450 рублей).

³³ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 151.

³⁴ См.: там же, с. 109.

По имеющимся расчетам экономия первичного предмета труда на 1 рубль способна дать дополнительный прирост национального дохода в 3 рубля³⁵. Но как бы ни были велики резервы, скрытые в изменении показателя ОП, улучшение качественного параметра предмета труда вторичного, конечного продукта (показатель СИ), остается решающим фактором повышения эффективности производства перерабатывающего цикла. От того насколько полно и стабильно в готовом продукте будет отражено его основное потребительское свойство, настолько удачным окажется соотношение его с остальными свойствами, от этого зависит степень общественной полезности конечной продукции. Нейтрализация дестабилизирующих свойств предмета труда в процессах перерабатывающего цикла, следовательно, повышение качества конечного продукта — важный фактор роста эффективности будущего общественного производства.

Рассмотрим величину СИ подробнее. В цикле перерабатывающих производств она проявляет себя в процессе становления потребительной стоимости вторичного предмета труда, реализации в нем таких свойств, которые значимы для общества, и оттеснения на второй план других, мешающих стабилизации главного потребительского свойства. Насколько удачным окажется соотношение основного потребительского свойства и потребительских свойств вредных, будет зафиксировано в конечном продукте в виде качественной его характеристики. Задача общества состоит в том, чтобы правильно и вовремя соизмерить затраты, необходимые для стабилизации основного потребительского свойства с нейтрализацией вредных. Практика сплошь и рядом сталкивается с недооценкой роли этих зависимостей. Так, народное хозяйство несет значительные потери из-за применения сталей, не подвергнутых термической обработке. Детали машин или рельсы из такой стали служат значительно меньше, чем из термически обработанной.

Расчеты специалистов показывают, что создание мощностей для термической обработки 3 млн. т проката требует около 110 млн. рублей капитальных вложений. Но при этом будет сэкономлено примерно 1 млн. т проката, для производства которого в металлургии необходимо создать мощности стоимостью около 320 млн. рублей. Значительной окажется экономия и в смежных областях: в топливной и машиностроительной промышленности, в сфере ремонта оборудования. В машиностроении, например, в результате применения термически обработанного проката экономится до 30% металла, снижаются зат-

раты машинного времени и труда станочников, уменьшается вес и повышается качество машин³⁶.

Улучшение основных потребительских свойств вторичного предмета труда возможно не только за счет нейтрализации вредных свойств конечного продукта, но и за счет приращения в процессе дополнительной обработки новых, усиливающих действие основного свойства. Это достигается в результате повышения степени чистоты субстрата, введения различных добавок. Так, выплавка стали на первородной шихте обеспечивает повышение ее чистоты, способствует улучшению качества проката и эксплуатационных свойств деталей машин, изготовленных из него. Благодаря отсутствию в легированной стали, выплавленной в первородной шихте, микропримесей легкоплавких элементов (свинца, цинка, олова, сурьмы и др.) улучшаются механические и уменьшаются пластические свойства готового проката.

Напротив, введение в небольших количествах редкоземельных элементов настолько улучшает структуру и свойства почти всех металлов и сплавов, что открываются совершенно новые области их применения при одновременной экономии значительного количества металла. Например, добавка 4 кг ферроцерия магния на 1 т серого чугуна увеличивает его прочность в два раза.

Изменение потребительских свойств вторичного предмета труда наиболее эффективно на первых стадиях его функционирования, в производстве материалов, где формируется субстрат. На последующих этапах обработки этот процесс также может быть эффективным при химико-технологическом вмешательстве, на третьей стадии изменить субстрат уже нельзя, он непосредственно предшествует появлению конечного продукта.

Затраты общества на первых двух стадиях по видоизменению субстрата, насыщению его согласующейся с целью социальной информацией (+P) можно соизмерить с эффектом, вызванным реализацией нового потребительского свойства субстрата, или изменением параметров существующих (слагаемые —P). Например, выплавка стали высокой чистоты в шлаковых и вакуумных электропечах ведет к значительному удорожанию металла. Но срок службы изделий из такой стали в 1,5 — 2,5 раза больше, одновременно уменьшаются и отходы при металлообработке за счет снижения брака. Выгода здесь несомненна. Экономия в машиностроении металла, труда и уменьшение используемого оборудования в результате улучшения качества и структуры проката требуют увеличения затрат в черной метал-

³⁵ См.: Дроздовский Э. К проблеме полного использования материальных ресурсов. — Вопросы экономики, 1975, № 7, с. 66

³⁶ См.: Палтерович Д. М. Интенсификация использования средств производства. М., 1973, с. 28—29; Рожков Н. Металл и машины. — Плановое хозяйство. № 12, 1980; Голубенко Н., Целиков А., Малиновский П. Пути экономии машиностроения. — Плановое хозяйство, № 1, 1981.

лургии. Но если принять во внимание то обстоятельство, что в машиностроении и металлообработке занято более 9-млн. рабочих, а в черной металлургии в несколько раз меньше, то увеличение капитальных вложений и числа работающих в металлургии быстро окупятся за счет экономии в машиностроении. Вот почему в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР...» намечено увеличить в 1,5—2,5 раза выпуск эффективных видов металлопродукции: холоднокатаного листового проката, листового проката с покрытиями, проката с упрочняющей термической обработкой из низколегированных сталей, листа и жести (в том числе тончайшей), динамной стали, фасонных и высокоточных профилей проката³⁷.

Функционирование вторичного предмета труда есть сложный процесс, совершающийся в пространстве и времени. Комплектуемые детали, блоки, узлы одного и того же изделия могут изготавливаться в одних местах, сборка производиться — в других. В этом завершающем пункте подводятся итог усилий многих коллективов, от качества труда которых зависит добротность конечного продукта.

Поскольку эксплуатационные требования, предъявляемые к отдельным частям, как правило, различны, а учет таких различий очень важен, предприятия-поставщики должны направлять свою продукцию с паспортом потребительной стоимости, где названы основные характеристики изделия, определены условия, при которых гарантируется их безотказная работа, перечислены сопутствующие свойства изделий (по какой причине, через какой срок возможен выход изделия из строя, есть ли возможность регенерации основного свойства и т. д., то есть воспроизведены основные параметры всего жизненного цикла продукта).

Практика свидетельствует, нередко новые, важные потребительские свойства, которыми обладает продукт, на последующих стадиях не используются потому, что о них не знают³⁸.

Другой крайностью является незнание предприятиями-потребителями вредных сопутствующих свойств, что также отражается на качестве готовой продукции. Качество металла, поступающего на заводы станкостроения, нередко бывает таким, что станкостроителям не гарантируют паспортной точности.

³⁷ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 151.

³⁸ «В настоящее время повышение свойства проката, получаемого из литой заготовки, практически еще не используется. Вместе с тем проведенные испытания прочности зубчатых колес, изготовленных из конструкционной литой стали, показывают повышение предела выносливости зубцов в среднем на 25%. Долговечность рулевой трапеции из металла непрерывной разливки, испытанной на АЗЛ-К, оказалась выше на 16%, чем у рычагов, изготовленных из металла обычной разливки» (см.: Шефтель Н. И., Бродов А. А. Технический прогресс и повышение эффективности использования черных металлов. М., 1975, с. 18).

Качество каждой отдельной детали оказывает влияние на надежность всего комплекса. Непредусмотренный выход какого-либо элемента из-за плохого качества может остановить автоматическую линию или шагающий экскаватор, минута простоя которых обходится в сотни и тысячи рублей³⁹.

Наличие паспорта потребительной стоимости дало бы возможность предприятию не только учесть уже имеющиеся свойства субстрата, но и, используя возможности техники и технологии производства, внести необходимые дополнительные коррективы. Знание совокупности потребительских свойств, зафиксированное в паспорте, позволит определить более точно эксплуатационные показатели конечной продукции.

На основе таких паспортов станет возможной оперативная отработка связи между предприятием-поставщиком и предприятием-потребителем. Последнее может выдвигать встречные предложения, в необходимости которых нужно заинтересовать обе стороны, используя рычаги экономического стимулирования и учитывая их неравнозначное положение. Если предприятие-потребитель выпускает детали с браком из хорошего металла, то загубленным окажется труд предприятия-поставщика. В этом случае необходимы жесткие санкции правового порядка.

Применение паспортов потребительной стоимости позволит усовершенствовать и сквозную форму соревнования, получившую распространение на передовых предприятиях страны, и, что самое существенное, распространить этот ценный опыт на межотраслевом уровне.

Конечный продукт из возможного становится действительным только после перемещения в сферу потребления. Эффект перемещения также может быть представлен в виде соотношения «плюс и минус результата»:

$$\Xi = \frac{+P}{-P} = \frac{КП \cdot \dots \cdot КП^1}{СТ + ЖТ + УС + ОП + СИ}$$

где

КП¹ — стоимость конечного продукта, завершившего перемещение в пространстве — времени;

СИ — стоимость-эквивалент порчи (потери) конечного продукта за время его перемещения.

Нас интересует показатель СИ. Он выражает дополнительные затраты, связанные с обеспечением сохранности предмета труда транспорта (груза) от порчи и потерь.

Факторами, определяющими величину СИ, являются — скорость перемещения, приспособленность подвижного состава к перевозке конкретных грузов. За последние годы в связи с переходом на новые прогрессивные виды тяги скорости грузовых

³⁹ См.: Потребительная стоимость в условиях развитого социализма. М., 1974, с. 189.

поездов на многих направлениях возросли почти в 1,5 раза, достигнув 80 км/час. Одновременно в пути сейчас находятся более 30 млн. т грузов стоимостью 8—10 млрд. рублей. Задержка в их доставке создает серьезные трудности в работе промышленных предприятий. Важно не только быстро перевести грузы, но и сохранить их. Рост скоростей уменьшает величину СИ, увеличивая «плюс-результат». Но эта тенденция сопровождается негативными явлениями: увеличиваются потери грузов в пути следования. Уже при достигнутом уровне скорости движения поездов потери составляют несколько миллионов тонн в год.

Кроме того, из-за загрязнения щебеночной балластной призма углем, рудой, торфом и другими сыпучими грузами снижается устойчивость железнодорожного пути, увеличивается объем ремонтных работ, связанных с очисткой щебня и восстановлением рельсовых цепей автоблокировки, снижается скорость движения поездов и пропускная способность линий. Все это вызывает дополнительные расходы железных дорог на восстановительные работы (возрастает величина ОП, снижающая «плюс-результат» — Т. С.), а угольные предприятия, горно-обогатительные комбинаты, химические заводы расходуют материальные и трудовые ресурсы на восполнение безвозвратно утраченного топлива, железорудного сырья и химической продукции. В результате наносимый ущерб народному хозяйству оценивается сотнями миллионов рублей.

Для уравнивания показателей «скорость-сохранность», определяющих качество работы транспортной промышленности, в нашей стране проводится комплекс мероприятий. В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР...» предусмотрено расширение производства дефицитных транспортных средств, в том числе специализированных грузовых вагонов, железнодорожных цистерн, погрузочно-разгрузочных устройств и механизмов, обеспечивающих снижение потерь грузов при перевозках⁴⁰.

Теперь, когда мы ознакомились с природой показателя СИ в отраслях добывающей, перерабатывающей промышленности и транспорта, проанализируем показатель эффективности в его общем виде.

$$\Theta = \frac{+P}{-P} = \frac{ПП \cdot \dots \cdot ПТ \text{ перв.} \cdot \dots \cdot ПТ \text{ втор.} \cdot \dots \cdot КП}{СТ + ЖТ + ОП + УС + СИ (ПП \cdot \dots \cdot ПТ \cdot \dots \cdot КП)}$$

Она суммирует отраслевые варианты и дает, как нам кажется, возможность классифицировать отношения «СИ» «ПП», «ПТ перв.», «ПТ втор.» и «КП» в качестве сквозного показателя, фиксирующего любые изменения потребительной стоимости в статике и динамике.

⁴⁰ См.: Материалы XXVI съезда КПСС, с. 155.

Статичное состояние потребительной стоимости предмета труда одновременно отражает соотношение в ней полезных и всех других свойств с точки зрения их социальной ценности в данном производственном процессе и в последующих, включая потребление конечной продукции.

Динамичное состояние потребительной стоимости предмета труда отражает изменение соотношения в ней полезных и всех других свойств с точки зрения параметра социальной ценности в совокупности производственных процессов, смена которых приводит к появлению конечного продукта.

Эффективность системы общественного производства в целом определяется функционированием составляющих ее подсистем. Поэтому изменение соотношения $\frac{ПТ}{СИ}$ в сторону доминантности или стабильности полезных свойств потребительной стоимости должно иметь силу тенденции. Каждое последующее производственное звено использует параметры потребительной стоимости предмета труда, насыщая природное новой дозой социального, содействуя переходу к конечной продукции. Соотношение при этом затрат по формированию основного потребительского свойства с достигнутой степенью полезности продукта (промежуточного, конечного) необходимо и оно отражается в стоимости.

Такой подход представляется целесообразным, поскольку сопоставление

$$\frac{ПП}{СИ} \text{ с } \frac{ПТ \text{ перв.}}{СИ}; \frac{ПТ \text{ перв.}}{СИ} \text{ с } \frac{ПТ \text{ втор.}}{СИ} \text{ и } \frac{ПТ \text{ втор.}}{СИ} \text{ с } \frac{КП}{СИ}$$

дает возможность сравнить стадии процесса труда от предмета природы до конечного продукта. Вытянутые в одну линию, они представляют не только общую картину процесса, но и подсказывают, где следует искать резервы, какие промежуточные этапы требуют особого внимания, ценой каких затрат может быть достигнут эффект и т. д.

Сопоставление

$$\frac{ПП}{СИ} \text{ с } \frac{ПТ \text{ перв.}}{СИ}, \text{ ПТ } \frac{ПТ \text{ перв.}}{СИ} \text{ с } \frac{ПТ \text{ втор.}}{СИ} \text{ и } \frac{ПТ \text{ втор.}}{СИ} \text{ с } \frac{КП}{СИ}$$

помогает выявить стоимостные характеристики стадий движения от ПП к КП, то есть выяснить, во что обходится обществу получение того или иного результата, есть ли пути для снижения совокупных затрат конечного продукта.

Представляется вполне реальным использование метода сквозной паспортизации потребительной стоимости и стоимости предмета труда на всех стадиях его функционирования (условного, первичного, вторичного).

Межотраслевые производственные связи осуществляются через зависимость: «поставщик продукции — потребитель продукции». Условный предмет труда дает теоретическую модель

Что нового может внести в рационализацию межотраслевых контактов учет величины СИ, то есть переориентация учета на предмет труда? Явится ли паспортизация потребительской стоимости и стоимости предмета труда фактором, повышающим эффективность производства? Думается, что на оба вопроса можно ответить утвердительно. Это позволит фиксировать контакты «поставщик — потребитель» по типу прямой и обратной связи (сейчас же доминируют формы первого типа). Реально это будет выглядеть таким образом. Рассмотрим для примера связи звеньев В и Г. На этой стадии функционирования предмета труда качество определяется качеством сырья и качеством того нового труда, которое впитывается в процессе функционирования. Первое зависит от качества работы предприятий обрабатывающего цикла, второе — перерабатывающего. Лишь при условии качественной работы обоих может появиться добротный, ценный для общества конечный продукт.

Проанализируем возможные варианты. А. Предприятие обрабатывающего цикла дает некачественное сырье. Предприятия перерабатывающего цикла «наслаивают» на него живой и овеществленный труд, удовлетворяющий всем требованиям. Результат — изделие обладает пониженной ценностью (станок, например, потребует ремонта раньше, чем это могло быть). Причина — плохое сырье. Б. Предприятие обрабатывающего цикла дает качественное сырье. Предприятия перерабатывающего цикла «наслаивают» живой и овеществленный труд, не удовлетворяющий требованиям. Результат тот же — изделие обладает пониженной ценностью или не обладает ею вовсе («эффект» нового металллома). Причина — плохое качество работы звена второго типа: несовершенство технической основы производства, его технологии или же недостаточная квалификация работников, слабая их экономическая заинтересованность в деле или, наконец, сказывается одновременное действие всех указанных факторов.

Итак, качество конечного продукта может гарантироваться лишь при увязке требований последующих звеньев к качеству продукции предшествующих. А эта увязка станет фактором при условии жесткой согласованности в работе поставщика и потребителя. Учет поставщиком требований по качеству в сочетании с системой рычагов экономической заинтересованности и юридической ответственности с санкциями материального и морального порядка за нарушения могут дать положительный результат при оформлении соответствующей документации по передаче продукции потребителю (паспортизация потребительской стоимости и стоимости).

Что же должно отражаться в паспорте и чем эта форма отличается от принятой в настоящее время документации?

Главное отличие — учет величины $\frac{ПТ}{СИ}$. Предприятие-постав-

щик должно указывать, какими полезными (для конкретных потребителей это могут быть различные характеристики) свойствами обладает их продукция, какие свойства будут проявлять себя как вредные, индифферентные, каковы гарантирующие сохранение качества сырья допуски в рамках тех или иных технологических режимов и т. д. То есть предприятие-поставщик должно работать «не вообще», а ориентироваться на запросы конкретного потребителя, максимально их учитывая.

Естественно, всех свойств продукции паспорт отразить не может, но существенные из них — обязан. Наряду с характеристикой потребительских свойств в паспорте необходимо отразить стоимостные параметры. Это прежде всего относится к нестандартным ситуациям. Например, предприятие-поставщик учло пожелание потребителя и повысило степень чистоты металла, что повлекло за собой повышение стоимости сырья; или предприятие-поставщик научилось выпускать новую марку металла. Потребительная стоимость таких работ должна найти отражение в паспорте. Составление самого паспорта должно стать предметом заботы и поставщика, и потребителя — это позволит учесть их взаимные интересы.

Отношение $\frac{ПТ}{СИ}$ дает возможность документально зафиксировать достигнутый уровень качества продукции и по параметру его потребительской стоимости и по параметру стоимости, что делает возможным целенаправленное использование полезных свойств и нейтрализации вредных. То, о чем мы вели речь, во многом иллюстрируется саратовским и львовским методами управления качеством продукции.

Саратовцы первыми внедрили метод бездефектной сдачи продукции с первого предъявления в рамках предприятия, львовцы распространили его в масштабе объединения. Следующей ступенью, открывающей новые возможности должно стать внедрение системы управления качеством в отраслевом и межотраслевом масштабе. Вопрос этот заслуживает внимания и серьезного научного обоснования. Необходимо рассмотреть математические модели подобного рода контактов, взять лучшее, уже достигнутое опытом саратовских и львовских предприятий, привязать его к отдельным производственным цепочкам, началом которых будет условный предмет труда, финалом — конечный продукт⁴³.

Теоретическим основанием перспективности таких исследований является тезис теории предмета труда — подход к объекту деятельности как процессу становления социального в природном.

⁴³ См.: Агангбян А. Путь к совершенствованию технологии планирования. — Коммунист 1981, — 10, с. 33—42:

Исследуя предмет труда в разных фазах бытия-процесса, можно получить действительное представление об изменениях в уровне затрат общественного производства при добыче и использовании материалов. Такая информация, в свою очередь, дает возможность усовершенствовать отдельные фазы процесса с точки зрения наличия доли социального, качество и количество которого определяют общественную ценность конечной продукции.

Подход к объекту деятельности как предмету становления социального в природном дает реальную возможность использовать его в качестве методологического в целях организации социалистического соревнования по системному принципу. Социалистическое соревнование является важнейшим средством активизации главной производительной силы общества — человека. В. И. Ленин подчеркивал, что чем глубже преобразование, «...тем больше надо поднять интерес к нему и сознательное отношение, убедить в этой необходимости новые и новые миллионы и десятки миллионов»⁴⁴. Действенность социалистического соревнования в значительной мере детерминирована правильно-стью выбора объективного критерия оценки результатов соревнования. Анализ предмета труда открывает для этого новые возможности. О чем конкретно идет речь?

Функциональные связи современного производства реализуются через многочисленные контакты типа «поставщик — потребитель». Поставщиком в рамках единичного предприятия выступает технологическое звено, продукция которого используется последующим звеном — потребителем.

В свою очередь, предприятие как особая хозяйственная единица включено в спектр внешних технологических зависимостей, обусловленных масштабами разделения и кооперации общественного труда. В функциональном отношении оно также может быть квалифицировано как «поставщик — потребитель». В настоящее время управление связями «поставщик — потребитель» на всех его уровнях нуждается в существенных коррективах. На это особое внимание обращается в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР...»: «Совершенствовать организацию соревнования коллективов предприятий, поставляющих сырье, материалы и комплектующие изделия, с коллективами смежных заводов и фабрик, выпускающих конечную продукцию»⁴⁵. Ориентация хозяйственных подразделений на конечный результат делает абсолютно необходимой научную отработку контактов замыкающего предприятия со смежными, его обслуживающими. Реальным путем достижения этой цели может служить организация социалистического соревнования

⁴⁴ Ленин В. И. Полн. собр. соч.: т. 42, с. 140.

⁴⁵ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 202—203.

сообразно принципу системности. Практика хозяйственного строительства дала путевки в жизнь многим формам социалистического соревнования. Эффективность каждой из них оценивалась сообразно росту производительности труда в рамках тех или иных производственных единиц. В условиях научно-технической революции неизбежен переход на более высокую ступень, когда важными становятся не только рост производительности труда, достигнутый отдельным работником или коллективом, но и рост производительности их труда с учетом общегосударственных балансовых показателей. Объективной основой такого подхода выступает ограниченность материальных ресурсов, невозможность распыления последних (создания про запас, выбраковки в технологические отходы и т. д.).

Однако до сих пор соревнование нередко еще выступает в качестве самоцели, а не средства решения производственных задач, достижения конечной цели, если под нею понимать не интерес отдельного коллектива, а интерес социалистического общества как совокупного, гармонично развивающегося целого. Нередко отдельное предприятие, выполняя собственные планы, срывает работу других предприятий, которые получили от него нестандартную продукцию (например, плохое сырье, качественные станки и т. п.).

Максимально использовать преимущества нашего общественного строя можно при условии, если каждое производственное звено будет осознавать себя коллективом, решающим конкретную, но всегда общезначимую задачу. Эффективность социалистического соревнования существенно повысится, если в основу его организации положить логику самого производственного процесса: движение материального потока — предмета труда (сырых материалов, полуфабрикатов, промежуточных продуктов и т. д.) к конечному результату. Управляемыми звеньями такой системы будут выступать: соревнование вдоль технологической цепи (цепей) в рамках отдельных предприятий; соревнование вдоль технологической цепи (цепей) между предприятиями, связанными друг с другом одной конечной целью; соревнование между предприятиями одной отрасли.

Первая форма соревнования — базовая, основная. Она охватывает главное звено системы материального производства — предприятие. Существующие виды соревнования (соревнование рабочих друг с другом, коллективов бригад, смен, участков и т. д.) рационально развернуть вдоль функционирующего предмета труда от исходного его этапа до заключительного.

В предмете труда фиксируются вещественно плюсы и минусы производственного процесса, а именно, то, что получено в каждый из моментов технологического цикла; в итоге всего технологического процесса; во что обошелся обществу конечный результат и каждая из стадий функционирования предмета труда. Иначе говоря, качество — количество труда (мера) лю-

бого предприятия — участника производственного процесса, одинаково важны.

Потребитель, используя промежуточный продукт — результат труда в предшествующих технологических циклах (одного цикла), не может изменить качество социального, которое субстрат предмета труда уже впитал. Приобретенные потребительские свойства автоматически закладываются в последующие этапы производственного процесса. Если поставщик выдал недоброкачественную продукцию, то страдать будет потребитель. Таким путем не нужная обществу продукция выходит в свет. Поэтому есть смысл итоги соревнования всех подразделений одного предприятия суммировать на финише по параметру качества и количества конечного для данного предприятия продукта. Целью соревнования должна стать мобилизация коллектива на выявление слабых участков производственного процесса, добросовестный труд каждого на своем рабочем месте.

Встречные планы должны составляться с учетом не только своих внутрипроизводственных ресурсов, но и нужд потребителей.

Вторая форма организации соревнования в условиях научно-технической революции приобрела особый вес: производственные ритмы предприятий, включенных в большую технологическую цепь, жестко детерминируют друг друга. То, что раньше сходило за норму, теперь способно быстро деформировать цепь, разладить ее алгоритм, а в крайних случаях и вовсе вывести ее из строя.

В настоящее время в организации соревнования смежников еще достаточно сильны тенденции стихийности: субъективные стремления перекрывают объективные возможности, недоучитывается значимость последних.

Социалистическое соревнование должно стать надежным средством достижения общественно важных целей при условии его организации параллельно движению предмета труда к конечному результату, хотя он выступает продуктом деятельности не одного, а многих предприятий. Соревнование, организованное на отдельных предприятиях, участвующих в получении конечного продукта большой технологической цепи, должно стать частью сквозного соревнования по всему пути движения предмета природы к конечному народнохозяйственному результату, следовательно, быть долгосрочным, стабильным и в то же время достаточно маневренным, учитывающим требования дня — запросы настоящего и будущих производств. Итог соревнования отдельных коллективов, включенных в большую технологическую цепь, надо поставить в прямую зависимость от качества и количества достигнутого народнохозяйственного результата. Подводить итоги социалистического соревнования на каждом предприятии следует по финишным показателям, где совокупный результат со всеми его положительными и отрицательными

сторонами присутствует налицо. Следует принимать во внимание и мнение потребителей средств труда, предметов личного потребления. Перестройка организационных основ соревнования по системному принципу — перспективное направление в работе партийных, комсомольских и профсоюзных организаций. Инструментом соревнования, который можно использовать в полную меру уже сейчас, могут стать встречные планы, обоснованные экономически и оформленные организационно по всей технологической цепи. Координирующим центром должно выступить предприятие, замыкающее цепь, дающее конечный народнохозяйственный важности результат. Здесь определяются экономические рубежи соревнования, основные параметры планов соподчиненных предприятий, подводятся итоги труда коллективов большой и малых цепей.

Третьей формой организации социалистического соревнования, резервы которой также не раскрыты еще полностью, является соревнование родственных предприятий, изготавливающих однотипную продукцию. Этот вид соревнования позволяет сравнивать показатели деятельности, видеть причины успеха одних, просчеты других, то есть совершенствовать систему управления социалистическим производством.

Материальное и моральное стимулирование участников социалистического соревнования должно быть продумано также с точки зрения получения положительного конечного народнохозяйственного результата. Экономическое и социальное положение каждого коллектива следует ставить в прямую зависимость от вклада, который он внес в общегосударственное дело. В этом случае предприятия будут ориентироваться не на выполнение плана любой ценой, а на экономичное ведение дел, предусматривающее реализацию собственного интереса во взаимосвязи последнего с общественным интересом — получением нужной, качественной продукции в достаточном для общества количестве. На такую организацию соревнования нацеливает трудящихся XXVI съезд КПСС: «Сейчас, в самом начале пятилетки, необходимо придать еще больший размах социалистическому соревнованию, разворачиванию всенародного движения за рациональное использование ресурсов, сокращение различных потерь и отходов, непроизводительных расходов, искоренение безхозяйственности и расточительства. Каждый час рабочего времени, каждый килограмм сырья, каждый киловатт-час энергии, каждый рубль капитальных вложений должны с максимальной отдачей служить нашему общему делу»⁴⁶.

⁴⁶ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 127.

ОПТИМАЛЬНАЯ ФОРМА КОНТАКТА
«ЧЕЛОВЕК — СРЕДСТВО ТРУДА — ПРЕДМЕТ ТРУДА»
И ПАРАМЕТР ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Попытаемся представить контуры другого важного момента: условия, при котором становится возможной мобилизация внутренних потенций субстрата предмета труда в оптимальном для производственных условий варианте (процесс, свернутый вовнутрь). Здесь также идет приращение социального, но оно специфично и требует особых приемов анализа.

Классическая схема связи простых элементов процесса труда «человек — средство труда — предмет труда» может и должна быть проанализирована под углом зрения активности каждого из них⁴⁷. Носителем живого труда выступает человек. Деятельность его составляет «неопредмеченный (неовеществленный) труд, нестоимость, рассматриваемые позитивно»⁴⁸, то есть «не как то, что само есть *стоимость*, а как *живой источник* стоимости»⁴⁹. Уникальной чертой активности человека является его умение использовать законы природы в заданном направлении, вызывать заранее намеченные изменения предмета труда. Труд человека всегда живительный огонь, который одушевляет предметные моменты труда, превращает их из возможных в действительные⁵⁰.

Активность субъекта как силы производящей в значительной степени определяет результативность процесса труда в целом. К. Маркс, учитывая это свойство живого труда, дифференцировал понятия «время труда» и «время производства». Время труда — интервал, в котором человек непосредственно или посредством орудий труда воздействует на предмет труда, то есть выступает как созидаящая сила; время производства — интервал, в котором представлено, кроме рабочего времени, время подготовки к процессу производства, время естественных (ночь) и технологических перерывов, когда факторы производства в действие не приходят, а также время, в течение которого

⁴⁷ Категориальный статус понятия «активность» является объектом анализа ряда исследователей (см.: *Петрушенко А. Л.* Единство системности, организованности и самодвижения. М., 1975; *Растропенко А. С.* К вопросу о категории «активность». Некоторые вопросы диалектического и исторического материализма. Ташкент, 1975; *Лысый И. Я.* О содержании и категориальном статусе понятия активность. — Вопросы общественных наук. Проблемы исторического материализма. Киев, 1976, вып. 36; *Фролов И. Т.* Жизнь и познание. М., 1981.

Мы будем придерживаться трактовки, которую разделяют большинство авторов, считая, что качественная определенность «активности» присуща всем структурным уровням материи и заключается в способности к самодвижению, взаимодействию.

⁴⁸ *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч., т. 46, ч. 1, с. 247.

⁴⁹ См.: там же, с. 324.

⁵⁰ См.: там же, с. 194.

предмет труда предоставлен воздействию физических, химических, биологических процессов, то есть не находится в процессе труда⁵¹. И хотя по мере развития производительных сил меняется содержание, характер живого труда, человек, используя искусственные или природные процессы, преобразует их в промышленные, из агента производства превращается в его регулятора и контролера, в любом случае труд остается проявлением деятельной сущности человека. Живой труд в процессе производства противостоит труду мертвому, овеществленному. «Труд, наличествующий в пространстве», противопоставляется «труду, протекающему во времени»⁵².

Средство труда — активный компонент. К. Маркс говорит об «активной службе»⁵³, «активном периоде жизнедеятельности машин»⁵⁴, рассматривает средства труда как общественную производительную силу. Правда, в таком качестве средство труда выступает лишь при условии активности человека. В случае ее отсутствия средство труда оказывается потенциальным, а не действительным. «Машина, которая не служит в процессе труда, бесполезна. Кроме того, она подвергается разрушительному действию естественного обмена веществ»⁵⁵.

Активность средства труда всегда соподчинена — она определяется активностью человека, однако ей присущи особенности. Этот компонент, во-первых, преодолевает сопротивление, захватывает подлежащий обработке предмет труда⁵⁶, во-вторых, выступает в виде средства, способного заменить не только живой труд, но также самого рабочего⁵⁷; в-третьих, сокращает рабочее время, в течение которого может быть произведена та или иная продукция, в результате применения машин растет не только производительность (следовательно, качество) труда, но и количество труда, затрачиваемого в какой-либо данный промежуток времени, «поры времени уменьшаются путем... сжатия труда»⁵⁸.

«Человек — средство труда» — связь непосредственная, составляет производительные силы общества. В то же время средства труда отличаются от субъекта, они выступают не источником действия, а его усилителем. «Машина создает стоимость не потому, что заменяет собою [живой] труд, а лишь постольку, поскольку она есть средство увеличения прибавочного труда, и только сам прибавочный труд (следовательно, вообще — труд)

⁵¹ См.: *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч., т. 24, ч. I; с. 269—279.

⁵² Там же, т. 46, ч. 1, с. 222.

⁵³ Там же, т. 47, с. 393.

⁵⁴ Там же, т. 23, с. 415.

⁵⁵ Там же, с. 194.

⁵⁶ См.: там же, т. 47, с. 409.

⁵⁷ См.: там же, с. 386, 393.

⁵⁸ Там же, с. 370.

есть как мерило, так и субстанция прибавочной стоимости, создаваемой при помощи машины»⁵⁹.

Особняком в цепи «человек — средство труда — предмет труда» стоит объект деятельности. Человек связан с ним опосредованно, через средство труда, поэтому для нас в первую очередь интерес представляет связь «средство труда — предмет труда».

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

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

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

Теоретически связь «человек — средство труда — предмет труда» приняла бы оптимальную форму при совпадении активности предмета труда с активностью средства труда и человека, то есть в случае, если бы удалось негативную активность сменить позитивной, по направлению совпадающей с действием человека и средства труда. Совпадение обеспечивало бы эффективность-оптимум функционирования всей системы «человек — средство труда — предмет труда»⁶⁰. С позиций теории предмета труда такое совпадение возможно, так же как возможно осуществление более мягких вариантов, а именно — снижения противодействующих характеристик предмета труда.

⁵⁹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. II; с. 282.

⁶⁰ С нашей точки зрения понятие «эффективность-оптимум» фиксирует зависимость между оптимальным и эффективным. Оптимальное всегда эффективно и отражает последнее в максимально возможном варианте, имеется в виду комплекс наличных условий; эффективное же может быть отражено спектром модификаций, среди которых оптимальное проявляется не всегда и не везде. При том или ином комплексе условий оно выступает в качестве потенциально существующего варианта.

Процесс в целом, следовательно, можно представить в виде пик эффективности-оптимум, или пик максимально возможных при данных условиях состояний упорядоченности системы, чередующихся с периодами развития, которым соответствует определенная степень эффективности (см.: *Соснина Т. Н.* К определению понятия «эффективность». Рукопись деп. в ИНИОН АН СССР, 20 авг. 1976, № 903).

На чем основано это предположение? Поскольку объект есть то, что сопротивляется воздействию, имеет смысл рассмотреть варианты различных состояний субстрата. С нашей точки зрения, в роли таковых могут выступить три состояния природного начала.

1. Субстрат сопротивляется активно воздействующим на него средству труда и человеку (предмет труда вбирает усилия, исходящие от живого и овеществленного труда).

2. Субстрат пассивен, индифферентен по отношению к активно воздействующим элементам производства (условный объект деятельности).

3. Субстрат приводится в возбужденное состояние, позволяющее изменить противодействующие качества, сделать их одноклассными с направлением действия человека и средств его труда, примером такого рода служит введение в промышленные процессы процессов естественных. До последнего времени роль естественных процессов производства не была предметом обстоятельного теоретического анализа. Серьезные шаги в этом направлении сделаны исследованиями Р. И. Гарковенко, Р. В. Кривокрытовой, Л. Н. Самборского⁶¹.

Бесспорно, третий вариант, где субстрат способен функционировать как «природная машина», предпочтительнее, он повышает эффективность совокупного труда. Следует заметить, что на роль природных факторов в развитии общественного производства неоднократно обращал внимание К. Маркс. Он исследовал их воздействие на временные рамки производства⁶², на параметры производственного процесса в технологическом аспекте⁶³, экономическом, социальном⁶⁴.

Анализ тенденций развития крупной промышленности приводит автора «Капитала» к выводу о неизбежности перехода к новой стадии, в которой созидание действительного богатства становится менее зависимым от количества затраченного труда, чем от мощи тех агентов, которые приводятся в движение в течение рабочего времени. Эта мысль четко звучит в известном тезисе «Экономических рукописей 1857—1859 гг.»: «Теперь рабочий уже не помещает в качестве промежуточного звена между собой и объектом модифицированный предмет природы; теперь в качестве промежуточного звена между собой и неорга-

⁶¹ См.: *Гарковенко Р. И.* Некоторые теоретические вопросы химизации производства. — Вопросы философии, 1964, № 8; *Кривокрытова Р. В.* Философский камень XX века. М., 1969; *Самборский Л. Н.* Естественные процессы в материальном производстве (философский аспект проблемы). Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. филос. наук. М.; 1970; *Гарковенко Р. В.* Основные направления исследований философских вопросов химии. — В кн.: Философия, естествознание, современность. М., 1981.

⁶² См.: *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч., т. 24, с. 139.

⁶³ См.: там же, с. 269—270.

⁶⁴ См.: там же, с. 140—141.

нической природой, которой рабочий овладевает, он помещает природный процесс... преобразуемый им в промышленный процесс. Вместо того чтобы быть главным агентом процесса производства, рабочий становится рядом с ним»⁶⁵.

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

Объект выступает эквивалентом предмета труда (из контекста видно, что речь идет об объекте труда): понятие «неорганическая природа» — эквивалентом природы как всеобщего объекта труда. Мы склонны считать, что К. Маркс включал в понятие естественный процесс не только использование средств труда, но и предмета труда-процесса. За это предположение говорят данные, которые можно почерпнуть, анализируя современное химическое производство, в котором вариант «возбужденного субстрата» представлен достаточно рельефно каталитическими процессами⁶⁶.

Промышленные катализаторы выступают в роли «природной машины», воздействующей на предметы труда. Они будят в буквальном смысле слова вещество, выступающее в роли объекта деятельности; негативные усилия последнего переходят в позитивные.

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

Биокатализаторы уже используются в пищевой промышленности, сельском хозяйстве и приносят огромный экономический эффект. Так, опрыскивание растений растворами гибберелинов (стимулятор, созданный по типу ферментов) вызывает сильное

⁶⁵ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. II, с. 213.

⁶⁶ См.: Соснина Т. Н. Предмет труда материального и духовного производства в условиях НТР. Рукопись деп. в ИНИОН АН СССР, 5 дек. 1976, № 1060.

вытягивание наземных частей и не влияет или слабо влияет на рост корней. Стимуляторы способствуют выращиванию фруктов, овощей, а также образованию мощной корневой системы при посадке и пересадке деревьев. Промышленные и биологические катализаторы выступают универсальной «природной машиной», с помощью которой человек может превращать противодействующие характеристики субстрата предмета труда в содействующие его усилиям.

Между собой и природой человек помещает естественный процесс — функционирование предмета труда по типу «природной машины». Достижения на этом пути пока еще скромные, однако ученые оптимистически оценивают будущее. По мнению лауреата Нобелевской премии академика Н. Н. Семенова, создание искусственных катализаторов совершит переворот в химической промышленности: «При каталитических реакциях посторонняя искусственно созданная матрица позволяет производить принудительную укладку реагирующих молекул, такую укладку, которая обеспечивает нужное направление процесса»⁶⁷. «Не исключено, — поясняют эту мысль В. В. Болдырев и В. К. Журавлев, — что все функции системы автоматического управления будут возложены на сам процесс — подобно тому, как это происходит, например, в растениях. В некоторых случаях управление будет осуществляться вспомогательным параллельным химическим процессом, который можно рассматривать как «химическую вычислительную машину». Можно предположить, что многие процессы, которые сейчас последовательно проходят ряд стадий с получением промежуточных продуктов, будут управляемы. На выходе автоматического химического завода мы получим не химические продукты, а сразу же изделия, для которых они предназначены. Многочисленные превращения, которые претерпевает кусок железной руды, пока он не станет, например, подшипником или колесом, будут слиты в единый процесс, без промежуточных этапов или полупродуктов»⁶⁸.

В той мере, в какой развиваются теоретические и экспериментальные исследования о катализе, последний становится мощным средством управления природными процессами. Над проблемой раскрытия его сущности работают химическая кинетика, неорганическая и органическая химия, физика твердого тела, химическая термодинамика и др. Разрослась в самостоятельную область знания энзимология — наука о биологических катализаторах. Она тесно переплелась с физиологией и органической химией, биохимией и химической технологией, многочисленными

⁶⁷ Семенов Н. Н. Задачи советской химической науки. — В кн.: Новое в химии. М., 1964, с. 18.

⁶⁸ Болдырев В. В., Журавлев В. К. Химия твердого тела и технология. М., 1974, с. 41—42.

биологическими науками, микробиологию и генетику, фармакологию и токсикологию.

Определенный вклад в изучение природных процессов, преобразованных в промышленные, вносят философы и историки техники⁶⁹. В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР...» особое внимание уделяется «разработке биотехнологических процессов для производства продукции, используемой в медицине, сельском хозяйстве и промышленности»⁷⁰.

Переходим к анализу позиций, фиксирующих соотношение предмета труда материального производства с предметом труда духовного производства и параметром эффективности. Изменение противодействующих качеств предмета труда, следовательно, преобразование контакта средств деятельности с объектом, вещественных элементов производства, с одной стороны, и человеком — главной производительной силой — с другой, становится действительным лишь тогда, когда свойства субстратов предмета труда и средства труда предварительно исследованы в плане индивидуальных своих характеристик и возможности взаимодействия их друг с другом.

Предмет труда материального производства, выступив в качестве предмета труда духовного производства, может стать на практике фактором (частично или полностью), содействующим осуществлению цели человека, следовательно, из компонента, снижающего эффективность, превратится в компонент, ее повышающий (противодействующие характеристики видоизменены в соответствии с естественной детерминацией природного начала предмета труда). При этом не надо забывать, что функциональные качества предмета труда сохраняются, он в любом случае остается элементом процесса труда, противостоящим человеку и средству его деятельности, но поиск модификаций противодействия своим результатом может иметь появление новых моделей функционирования предмета труда, внедрение которых в производство способно повысить производительность общественного труда. На эту особенность указывал К. Маркс, сопоставляя результативность контактов средства труда и предмета труда при условии качественных различий субстрата объекта деятельности, субстрата средства труда⁷¹, степени научного осмысления основ производственного процесса⁷².

⁶⁹ См.: Кузнецов В. И. Развитие учения о катализе. М., 1964; Кривокрытова Р. В. Философский камень XX века. М., 1969; Самборский Л. Н. Естественные процессы в материальном производстве. М., 1970; Гарковенко Р. В. Философские вопросы современной химии. М., 1970; Гносеологические и социальные проблемы развития химии. Киев, 1974.

⁷⁰ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 146.

⁷¹ См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. 1, с. 94—95.

⁷² См.: там же, т. 47, с. 553—556.

Проанализируем средства труда и предмет труда материального производства в связи с предметом и продуктом труда духовного производства под углом зрения информационного потенциала, учитывая, что содержание и объем информации предмета труда материального производства зависят от того, насколько успешно функционировал предмет труда науки, следовательно, насколько ценным для практического использования оказался конечный результат этого процесса — продукт духовного производства.

В своих дальнейших рассуждениях мы будем исходить из того, что оптимальный вариант функционирования предмета труда соответствует его информационному оптимуму, то есть поглощенному им на момент взаимодействия со средством труда количеству и качеству социального, свидетельствующего о возможности объекта, способности его воспринять информацию, исходящую от средства труда и человека.

Понятие информации характеризует внутреннее состояние объекта, степень его организованности (показатель — структурная информация) и внешнее отношение двух или нескольких объектов друг к другу (показатель — относительная информация).

В процессе взаимодействия с окружающим миром человек постоянно совершенствует используемые им средства производства, то есть повышает их информационность, негентропийность. С переходом на более высокую ступень развития изменяется набор средств и предметов труда количественно (увеличивается масса) и качественно (появляются более сложные средства труда и новые материалы).

Зависимость между темпами роста информационных характеристик вещественных, личностных факторов производства и эффективностью их функционирования является прямо пропорциональной. Повышение информационного заряда составляющих производственных систем, то есть изменение социального, в них реализованного, выступает существенным показателем прогрессивности развития общества в целом.

В применении к человеку — основному звену производственного процесса — параметр информационности выражается ростом числа степеней его свободы, дающей возможность в большем числе случаев поступать со знанием дела, что повышает эффективность живого труда, использование труда прошлого, овеществленного в средствах и предметах деятельности⁷³.

⁷³ Расходы на образование приносят сейчас доходы более значительные, чем какие бы то ни было иные вложения. Полезный эффект квалифицированной рабочей силы по сравнению с простой увеличивается в среднем в 1,5 раза. Если к тому же мы имеем дело с участником рационализации производства, то эффект возрастает в 2,4 раза. Что касается ученого, то его труд увеличивает полезный эффект в 36 раз (см.: Волков Г. Н. Производительная сила науки. — В кн.: Будущее науки. М., 1974, вып. 7, с. 305.).

В применении к средствам труда информационный показатель реализуется типом конструкции орудия труда. Проектировщики, инженерно-технические работники заводов-изготовителей, материализуя в технических средствах определенную цель (информационное насыщение), делают их пригодными для выполнения конкретных операций с той или иной степенью точности.

По отношению к предмету труда информационный параметр проявляется через качество и количество социального, им усвоенного. На каждой из стадий своего бытия в нормальных производственных условиях он приобретает соотносящиеся с целью характеристики.

В первичном предмете труда процесс информационного насыщения идет сравнительно незаметно. Например, уголь, отделенный от пласта и поднятый на поверхность, содержит минимальный объем информации (определен фактом добычи, готовностью к дальнейшему использованию). На последующих стадиях (в рамках вторичного предмета труда) информационная насыщенность начинает играть значительную, нередко решающую роль. Так, уголь, поступивший на химический завод, предназначен не для сжигания, а для получения кокса, каменноугольной смолы, сырого бензола, надсмольной воды, коксового газа. Каждый из этих промежуточных продуктов на последующих стадиях обработки получает прирост информации и становится начальным звеном других производственных метаморфоз предмета труда. Например, кокс может быть использован в металлургии, в производстве карбида кальция и т. д., где полностью раскрывается полученный им информационный потенциал (предшествующие этапы обработки подготовили предмет труда к участию в такого типа процессах). Если были допущены изъяны в процессе функционирования предмета труда (следствие отступлений от температурного режима, нарушений в составе шихты и т. д.), они дадут о себе знать на завершающем этапе, при получении конечного продукта.

Эффективность предмета труда, следовательно, определена степенью усвоения информации, при этом выше качество живого и овеществленного труда, впитанного предметом труда, большую отдачу получает общество на последующих трудовых операциях, лучше конечный продукт.

При каком же условии средство труда может перевести субстрат предмета труда в предпочтительное для производства состояние, или снять противодействующие свойства предмета труда, направить их в другое, согласующееся с целью русло? При условии, когда активностью предмета труда можно будет управлять. Для этого необходимо получение соответствующей научной информации о свойствах субстрата и механизме связи «средство труда — предмет труда» не только на макро-, но и на микроуровнях. Человек, включенный в систему производства,

должен иметь четкое представление о вариантах приспособленности структуры предмета труда к воздействиям со стороны средства труда и, стремясь получить его, он делает предметом познания каждый из компонентов процесса труда и связи между ними. От того, насколько правильно изучен весь комплекс, зависит результативность человеческого труда, живого и прошлого⁷⁴.

ПРЕДМЕТ ТРУДА ДУХОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ИСХОДНОЕ ЗВЕНО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Связи «предмет труда — человек», «средство труда — предмет труда» в сравнении с контактом «человек — средство труда» менее исследованы. Существенной представляется поэтому возможность выхода предмета духовных видов деятельности на изучение предметов труда материального производства. Анализ предмета труда в действительности дает возможность рассмотреть модели предмета труда процесса в различных ситуациях. Предмет труда, впитывая все виды производственной информации, запечатлевая вещественные изменения, вызванные средствами труда, дает возможность изучить поэтапно весь процесс деятельности от начала до конца. Изучение связи предмета труда материального производства с предметом труда духовного производства становится практически значимым. Предметом труда ученых могут стать все этапы: функционирования предмета труда материального производства: условного, первичного, вторичного. От эффективности функционирования предмета познания ученых, труд которых в условиях научно-технической революции превратился в непосредственную производительную силу, зависит, в конечном счете, эффективность материального производства.

Это предполагает рассмотрение предмета труда духовного производства с точки зрения его эффективности. В современных условиях экономика, как никогда ранее, связана с развитием науки, возможностью применения ее результатов в сфере

⁷⁴ Большой интерес приобретают исследования границ активности с точки зрения объективных возможностей преобразовательной деятельности, проведенные Г. Ф. Хильми, Б. А. Вороновичем, А. Д. Урсолом и др. (см.: Хильми Г. Ф. Философские вопросы проблемы преобразования природы. — В кн.: Взаимодействие наук при изучении земли. М., 1974; Урсул А. Д. Информационный аспект взаимодействия общества и природы. — В кн.: Природа и общество. М., 1968; Воронович Б. А. Философский анализ структуры и практики. М., 1972) и работы, в которых предметом рассмотрения становятся связи «предмет труда — средство труда» (см. Виноградова Н. А., Леонтьев А. М., Девяткин Л. М., Климин Н. В. Развитие средств производства под воздействием научно-технического прогресса. — В кн.: Производительные силы социализма в условиях научно-технической революции. Л., 1974).

материального производства. Условия, в которых народное хозяйство будет развиваться в 80-е гг., делает еще более настоятельным ускорение научно-технического прогресса. В большом значении науки убеждать никого не приходится. Партия коммунистов исходит из того, что строительство нового общества без науки просто невысказимо. На основе достижений науки возникают отрасли техники и технологии, внедряются прогрессивные виды материалов, совершенствуются формы организации труда и его управление и т. д.

Наука в современных условиях превратилась в важнейшую отрасль народного хозяйства. С одной стороны, она обеспечивает 75% роста производительности труда (примерно половину снижения себестоимости промышленной продукции); с другой — ее развитие требует все большего притока трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Новая роль науки имеет своим следствием систематический и быстрый рост эффективности социалистического производства. XXVI съезда КПСС в «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981 — 1985 годы и на период до 1990 года» признал необходимым обеспечить дальнейшее развитие научных исследований: «В одиннадцатой пятилетке развитие науки и техники должно быть в еще большей мере подчинено решению экономических и социальных задач советского общества, ускорению перевода экономики на путь интенсивного развития, повышению эффективности общественного производства»⁷⁵.

Проблема методов, способов оценки эффективности науки и научных исследований превратилась в наиважнейшую у экономистов, философов, социологов, юристов и т. д.⁷⁶. Объектом внимания стало и понятие «эффективность» труда работников науки. Оно выступает исходным при анализе основных параметров сферы познания — центральной в духовном производстве.

Проблема эффективности труда работников науки относится к числу малоразработанных. Исследователями предпринимаются попытки дифференцировать виды эффективности труда ученых. Так, А. А. Румянцев выделяет три вида эффективности науки: экономическую, научно-информационную и социальную. С. И. Голосовский считает целесообразным говорить об эффективности экономической. Сюда он включает рост производительности труда, увеличение национального дохода, повышение качества продукции и т. д. Кроме того, он выделяет эффектив-

ность, связанную с укреплением обороноспособности страны, социально-экономическую эффективность (улучшение санитарно-гигиенических условий жизни, ликвидация тяжелого физического труда и т. д.), эффективность эстетическую и научно-техническую. Ф. Ф. Рыбаков предлагает расширить виды эффективности, определить специфику понятий «эффективность науки» и «экономическую эффективность», вскрыть содержание экономической эффективности научного труда. Разработки при этом должны вестись в двух главных направлениях: одно исходит из тезиса экономическая эффективность научной деятельности есть ее результат, другое — экономическая эффективность научной деятельности характеризуется отношениями, возникающими в ходе соизмерения затрат на научные исследования и разработки с результатами, расщепив на составляющие само понятие «экономическая эффективность науки». Ф. Ф. Рыбаков предлагает найти константы феномена эффективности научного труда, опеределить его критерии. В. А. Жамин под критерием эффективности понимает «признак, мерило, которое характеризует эффективность исследования (научной деятельности)», удовлетворяющей требованиям универсальности, объективности, однозначности. С. Г. Струмилин устанавливает пять критериев: научно-познавательный, социально-политический, технико-экономический, воспитательно-педагогический и эстетико-эмоциональный.

Одновременно осуществляется подход к проблеме эффективности научного труда как результату не только экономического, но и социального порядка. Эта трактовка перспективнее, потому что наука суммарно выражает успехи человечества в познании (мира) всеобщего духовного продукта общественного развития), потому что наука воздействует на все другие стороны социальной жизни (экономический эффект выступает при этом существенным, но не единственным ее результатом) и потому, что затраты на ее развитие превратились в важную статью доходов-расходов общественного бюджета.

Социальная эффективность науки в философской и экономической литературе определяется как ценность всей совокупности непосредственных и опосредованных последствий ее технического приложения. Она выражается в развитии не столько предметных, сколько личных элементов производства, в совершенствовании уровня пропаганды и распространения знаний, а также улучшении уровня организации производства, всей системы общественных отношений в целом. Это такой результат научно-исследовательской деятельности, который может быть реализован в материальном производстве или в сфере услуг в виде, например, нового продукта, отвечающего соображениям общественной целесообразности, выражающего степень развития социальной функции науки, степень воздействия научного познания на другие стороны общественной жизни т. д.

⁷⁵ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 143.

⁷⁶ Пути повышения эффективности научного труда. Новосибирск, 1966; Проблемы повышения эффективности научно-исследовательских работ, Новосибирск, 1968; Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Л., 1970. Щербаков А. И. Социально-экономические проблемы эффективности научного труда. Новосибирск, 1975; Эффективность научных исследований. Минск, 1975.

Авторы, предлагающие использовать понятие социальная эффективность науки, совершенно справедливо отмечают тесную связь его с «экономической эффективностью». При этом одни считают экономическую результативность фактором, который «остается... главным критерием эффективности научной продукции», но «не является уже самодовлеющим», другие — определяют связь между ними как тесную, практически не позволяющую «определить, где кончается экономический эффект и начинается социальный и наоборот»; третьи — отмечают, что «эффективность результатов научных достижений не всегда может быть выражена только через снижение себестоимости, рентабельности или повышение производительности», тем самым признавая недостаточность системы экономических показателей для оценки научного труда.

Анализ эффективности научной деятельности (социальной и экономической), безусловно, относится к числу сложных. Это отмечают все, кто прямо или косвенно сталкивается с вопросами, выходящими на уровень определения результативности процесса познания. Рассматриваемая проблема в настоящее время имеет много рабочих гипотез. Они связаны с теорией предмета труда, последняя же дает возможность показать новые повороты эффективности труда в сфере науки. Рассматривая эффективность научной деятельности, необходимо учитывать значимость временного лага продукта науки (важность продиктована влиянием, которое он оказывает на интервал «научное открытие — внедрение»), кроме того, необходимо увязать непосредственные цели научного труда с глобальными целями общества (важность определена необходимостью рационализации процесса познания, поглощающего все большие резервы); а также иметь в виду неоднородность отдачи разных стадий научного исследования (важность представляют практические выводы, следующие из соответствующих заключений).

За исходный тезис мы берем положение о том, что ни экономическая, ни социальная эффективность труда ученых, взятые порознь, не могут дать представление о сути научной деятельности. Его может обеспечить подход, учитывающий оба параметра (и экономическую и социальную эффективность), поскольку природа продукта труда науки отражает экономическую (затраты — выход) и социальную (соотношение с ближними и дальними целями общества) результативность продукта познания.

Общество ассигнует все большие средства на науку⁷⁷ (затраты научного производства становятся ощутимее!), приобретает вес момент соотношения экономической и социальной результа-

⁷⁷ С 1970 г. по 1980 г. национальный доход нашей страны увеличился в 1,62 раза, а расходы на науку соответственно — в 1,82 раза (см.: Политическое самообразование, 1982, № 8, с. 73).

тивности науки в плане рациональности сочетания того и другого. С точки зрения теории предмета труда временной лаг обеспечивает фиксацию интервала от научного открытия до его внедрения в производство. Это важнейшая социально-экономическая характеристика научной деятельности в аспекте результативности последней — своеобразный индикатор успешности процесса соединения науки с производством⁷⁸. Естественно в связи с этим предположить, что интенсивность временного лага детерминирована темпом функционирования предмета труда ученых, имеются в виду стадии условного, первичного и вторичного. На этот счет весьма определенно высказался Г. Н. Волков в работе «Истоки и горизонты прогресса». Им предложен вариант такого рода связей, который делает необходимым анализ социально-экономической результативности функционирования условного, первичного и вторичного предметов познания в их связи с параметром эффективности материального производства⁷⁹.

Теоретический и практический интерес имеет решение вопроса о взаимосвязке производственно-бытовой и познавательной результативности науки. Глобальная потребность в продуктах деятельности ученых находит свое выражение в производстве ценностей познавательного характера (участие новых знаний в воспроизводстве научной продукции, а также использование последней в совершенствовании познавательных возможностей работника) и производственно-бытового характера (участие новых знаний в дальнейшем производстве разнообразных вещественных компонентов предполагает одновременное выявление социальных последствий их внедрения)⁸⁰.

Учет их невозможен без поэтапного анализа предмета труда науки. Только при этом условии может быть достигнут максимум вероятности в плане предвидения нежелательных потребительских свойств будущего продукта, нейтрализации последних

⁷⁸ См.: Урсул А. Д. Проблема информации в современной науке (философский очерк). М., 1975, с. 176; Экономические проблемы научно-технической революции при социализме. М., 1975, с. 176—177; Волков Г. Н. Истоки и горизонты прогресса. Социологические проблемы развития науки и техники. М., 1976, с. 253.

⁷⁹ Волков Г. Н. Указ. соч., с. 183.

⁸⁰ «В социалистическом обществе новая техника и технология могут считаться достаточно эффективными лишь тогда, когда они обеспечивают рост производительности труда при облегчении, оздоровлении и улучшении труда и жизнедеятельности работников». «В ходе создания новой техники следует предусматривать ее будущий социальный эффект. Поэтому новые орудия труда (это же можно сказать и о любых иных вещественных компонентах производства — Т. С.) должны быть не только принципиально новыми по конструкции и превосходящими по своим технико-экономическим показателям лучшие отечественные и мировые достижения, но и приспособленными для применения на наших предприятиях» (см.: Озобин Н. М., Павлов А. С. Комплексное планирование научно-технического прогресса. М., 1975, с. 64, 166).

на ступени познания, а не внедрения (социальная эффективность науки), а также в плане учета доходов-расходов, связанных с процессом исследования (экономическая эффективность).

И, наконец, неоднородность отдачи научной деятельности в разных фазах своего бытия (имеются в виду условный, первичный и вторичный предмет познания) для удовлетворения нужд материального производства.

Перейдем к рассмотрению соотношений этого порядка; именно связи условного, первичного и вторичного предмета труда науки с эффективностью общественного труда. Фундаментальные и прикладные исследования можно представить в виде процессов функционирования соответствующих условного, первичного и вторичного предметов труда.

Возможен другой путь, он целесообразнее в нашей ситуации, — сквозное функционирование, при котором вторичный предмет труда фундаментальных исследований выступает условным предметом труда прикладных исследований и далее преобразуется в первичный и вторичный предмет труда, обеспечивая выход конечного продукта — знаний, готовых к потреблению в рамках материального производства⁸¹.

Итак, мы имеем:

ПТ^ф усл. ... ПТ перв. ... ПТ втор. ... КП^ф — фундаментальные исследования

КП^ф ... ПТ усл. ... ПТ перв. ... ПТ втор. ... КП^{пр} — прикладные исследования

КП^{пр} ... ПТ усл. ... ПТ перв. ... ПТ втор. ... КП

ПТ науки ... КП науки ... ПТ матер. про-во ... КП,

где ПТ усл. — предмет труда условный;

ПТ перв. — предмет труда первичный;

ПТ втор. — предмет труда вторичный;

КП^ф — конечный продукт фундаментальных исследований;

КП^{пр} — конечный продукт прикладных исследований;

КП — конечный продукт материального производства.

По ориентировочным подсчетам, вероятность получения положительного результата на стадии фундаментальных исследований составляет 5—10%, прикладных — 85—90%, разработок — 95—97%⁸². Другими словами, чем выше эффективность функционирования предмета труда фундаментальных исследований, тем больше шансов получения положительного результата на стадиях прикладных исследований, вследствие чего повышается эффективность общественного производства в целом.

⁸¹ Этот вариант не бесспорен, но он избран нами в качестве модели по соображениям познавательного порядка, он дает возможность показать суть процесса движения знаний к производству.

⁸² См.: Волков Г. Н. Социология науки, с. 182.

Что теряет общество на пути от предмета труда ученых к предмету труда материального производства суммарно⁸³?

Уровень потерь науки остается до сих пор высоким. В мире эффективно используется не более 30—40% ресурсов, вкладываемых в сферу познания. Установить потери процесса познания, повысить качество научных поисков, сократить сроки их реализации — борьба за эти главные резервы эффективности общественного производства начинается на этапе предмета труда условного фундаментальных наук, то есть с выбора глобальной проблематики. Выбор направлений теоретических изысканий должен открывать принципиально новые пути и возможности преобразования производительных сил страны, создания техники и технологии будущего⁸⁴.

Существенные моменты этого этапа достаточно четко выразили К. Вюстнек и Г. Л. Мирошниченко. Они справедливо отмечают необходимость сотрудничества науки и производства с самого начала. Проблема состоит в том, чтобы уже при определении перспективности тех или иных направлений фундаментальных научных исследований помимо чисто внутренних познавательных критериев ввести критерий целесообразности ориентированности на достижение определенных практических целей. Таким образом, противоречия между чистыми научными исследованиями и прикладными, ориентирующимися на потребности общества, могут быть решены на пути интеграции их в общественно-целевую ориентацию познания как целого⁸⁵.

В связи с изложенным возникает новая проблема, заключающаяся в следующем: чтобы фундаментальные исследования были ориентированы на достижение практических потребностей, необходимо, в свою очередь, эти практические потребности так концентрировать в фундаментальных целях, чтобы они соответствовали уровню постановки проблем фундаментальных исследований, чтобы их можно было приравнять к ним.

Такая необходимость сотрудничества науки и производства с самого начала, то есть уже с момента определения задач и целей фундаментального исследования, является выражением более

⁸³ «По данным Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике, лишь 30—60% работ, прошедших стадию научных исследований и разработок, реализуется в народном хозяйстве. Остальное осваивается столь медленно, что к моменту реализации эти разработки оказываются устаревшими. Процесс от зарождения идеи до воплощения ее в материальном производстве занимает 10—16 и более лет» (Вопросы экономики, 1976, № 6, с. 123).

⁸⁴ Флеров Г., Барашенков Б. Перспективы науки и фундаментальные исследования. — Политическое самообразование, 1976, № 1, с. 77.

⁸⁵ См.: Вюстнек К. О проблеме определения и выбора перспективных направлений фундаментальных научных исследований. — В кн.: Научно-технический прогресс. Международный симпозиум ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФПЮ, М., 1974, с. 149 — 154, 157.

высокой степени взаимозависимости обеих сфер, одним из свойств, отражающих системный характер связи науки и производства⁸⁶.

На стадии условного, так же как и на сменяющей ее стадии первичного предмета труда фундаментальных исследований, резервы интенсификации труда ученых сосредоточены в информационном обеспечении научного поиска. Насколько хорошо ученый ориентируется в мире информации, целенаправленно используя нужные сведения, в значительной степени определяет результативность научного поиска, меру соответствия его результата общественным запросам практики. Современный «жрец» абстрактных истин должен быть в курсе потребностей современной техники и производства, без этого он не сможет своевременно оценить реальные технические перспективы своих теоретических результатов⁸⁷.

На стадии вторичного предмета труда фундаментальных наук реализуется основная цель последних — устанавливаются общие закономерности развития природы и общества. Здесь создается конечный продукт фундаментальных исследований, появляются новые знания, открытия, назначение которых состоит в удовлетворении, с одной стороны, потребностей воспроизводства в рамках самих фундаментальных дисциплин, с другой — прикладных, когда на почве открытий делаются изобретения.

Специфика продукта фундаментальных исследований заключается в том, что они, как правило, не дают готовых технологических решений. В их результатах может содержаться лишь идея или даже намек на возможность создания новой технологии, нового прибора или материала.

Чтобы эта возможность превратилась в действительность, необходим поиск, включающий инженерную разработку новой идеи, испытание, первую экономическую оценку новой технологии, прибора, машины или материала.

Продукт труда фундаментальных исследований не имеет непосредственного контакта с материальным производством, он становится возможным через посредство прикладных научных работ. Но, выступая исходным пунктом цепи «наука — производство», функционирование предмета труда фундаментальных исследований вплоть до своего итога — готового продукта — воздействует на будущее материального производства, дает возможную идеальную его модель. Поэтому обществу далеко не безразлично, как идет этот процесс, что он сможет дать и дает для будущего. В настоящее время интенсивно ведутся поиски критериев эффективности фундаментальных работ. Например, В. А. Жамин считает таковым параметр научной значимости (теоретическую ценность) поисковой работы. Эта оценка, по его

⁸⁶ Мирошниченко Г. Л. Наука и производство. — Вестник МГУ, 1976, № 1, с. 9.

⁸⁷ См.: Семенов Н. Н. Наука и общество. М., 1973, с. 453.

мнению, «должна проводиться авторитетной комиссией с выставлением оценочного балла за работу. Балльная система оценок создает возможность для сравнения различных научных исследований по их эффективности»⁸⁸. Изыскиваются пути рационализации связей продукта труда фундаментальных исследований с прикладными и разработками, непосредственно связанными с материальным производством⁸⁹.

Делаются шаги в направлении определения специфики потребительной стоимости продуктов труда фундаментальных дисциплин. В. И. Кушлин предлагает различать стадии потенциальной и реализованной потребительной стоимости научных достижений⁹⁰.

Таким образом, функционирование предмета труда фундаментального производства может быть признано эффективным, в максимальной степени способствующим развитию общества, при условии, если оно прокладывает новые пути для техники, технологии, организации труда и управления.

Продукт труда фундаментальных исследований — итог функционирования предмета труда вторичного, — включаясь в систему «наука — производство», становится условным предметом труда прикладных исследований и разработок.

Начинается новый цикл, повторяющийся и неповторяющийся предыдущий, что, естественно, отражается на параметре эффективности труда ученых, способе стыковки продукции этой стадии

⁸⁸ Жамин В. А. Наука и экономика социализма. М., 1971, с. 246; Научно-техническая революция: экономика и управление социалистическим производством. М., 1976, с. 190.

⁸⁹ «Это означает, что для увеличения отдачи от научного потенциала в современных условиях каждая группа научно-исследовательского органа (разумеется в области естественных наук) должна располагать своим опытным производством. Это подтверждается практикой ряда институтов страны, известных высокой эффективностью своих научных исследований, например, Институтом электросварки им. Е. О. Патона. Плодотворность научных разработок институтов, высокая эффективность созданных на их основе новых видов техники и технологии, быстрота их внедрения в народное хозяйство в значительной мере зависят от того, что в рамках института объединены фундаментальные исследования, научно-исследовательские и проектно-конструкторские разработки, опытно-экспериментальные работы и доведение образцов новой техники на институтском опытном заводе до готовности к серийному производству» (см.: Колотыркин Я. О резервах увеличения отдачи от научного потенциала. — Коммунист, 1974, № 8, с. 59—60).

⁹⁰ «Специфика потребительной стоимости научного достижения состоит в том, что в момент рождения идеи нельзя предвидеть всех возможных сфер ее приложения в общественной практике. Научная работа всегда представляет собой некоторую потенциальную потребительную стоимость, оцениваемую через возможность ее будущего использования. Конечной стадией формирования непосредственной потребительной стоимости научного достижения является реализованная потребительная стоимость. Только превращение потенциальной потребительной стоимости научного достижения в реализованную означает его окончательное признание обществом» (см.: Кушлин В. И. Ускорение внедрения научных достижений в производство. М., 1976, с. 30—31).

духовного производства с отраслями материального производства.

На этапе условного предмета труда прикладных исследований создается реальная основа регулирования и нормирования затрат живого и овеществленного общественного труда⁹¹. В этом состоит наиболее существенное его отличие от условного предмета труда фундаментальных исследований. Здесь более весомыми становятся изыскания, связанные с определением тематики, ибо на их дублирование и параллелизм уходят значительные суммы⁹². Выявлению резервов рассматриваемого звена, с нашей точки зрения, будет способствовать анализ функционирования условного предмета труда науки в аспекте координации усилий коллективов, оперирующих однотипным предметом труда; в аспекте прогноза стоимостных показателей научной продукции; мобильности научных подразделений и т. д.

На стадии условного предмета труда прикладных наук должна быть выработана модель-матрица всех последующих этапов, включая организацию производства, материализацию идеи в рамках промышленных предприятий, на которые они были сориентированы. Этот очень важный этап, если он пройден успешно, явится гарантом качества конечной продукции.

Первичный предмет труда прикладных дисциплин таит также значительные резервы и способен ускорить процесс продвижения идеи в сферу материального производства, следовательно, повысить эффективность последнего. Затраты на поиск информации — основная характеристика предмета труда первичного — остаются высокими (дают до 40% всех потерь), есть прогнозы, что они увеличатся до 60%⁹³. Раскладка этих потерь на составляющие, сообразно отдельным моментам функционирования предмета труда первичного, создание высокоэффективной научно-информационной деятельности⁹⁴, безусловно, сократят затраты времени на прикладные исследования и разработки.

Следует учитывать эффект видоизменения информации. Первичный предмет труда прикладных исследований и разработок в отличие от фундаментальных исследований впитывает два информационных потока — от фундаментальных исследований и

⁹¹ См.: Эффективность научных исследований. Минск, 1975, с. 75.

⁹² По данным Научного Совета по кибернетике при Президиуме АН СССР примерно от 30 до 85% научных работ, выполняемых многочисленными организациями в СССР, сейчас дублируют друг друга. Некоторые исследователи считают, что удельный вес повторно принятых решений достигает в различных областях научно-технического творчества 60 и даже 80% (см.: Научно-техническая революция: экономика и управление социалистическим производством. М., 1976, с. 17; Организация науки. Киев, 1970, с. 11).

⁹³ См.: Бурый-Шмарьян О. Е. Наука — производство — информация. Саратов, 1975, с. 14.

⁹⁴ См.: Попов И. В., Булгаков В. А. Научно-техническая информация: задачи и эффективность. М., 1975.

от материального производства — потребителя духовных ценностей.

На стадии вторичного предмета труда прикладных исследований они «трансформируются, перерабатываются... становятся непосредственной основой для разработок новых технических и технологических решений, новых форм производства и т. д.»⁹⁵. Данный этап (включает разработку), в рамках которого идея созревает, приобретает свои окончательные очертания, делающие ее пригодной для употребления в отраслях материального производства, с позиций теории предмета труда может быть дифференцирован на отдельные фазы, паузы. Это позволяет повысить производительность труда работников науки. Особого внимания заслуживают природа перерывов исследовательского процесса (несвоевременности поступления нужной информации, недоиспользование ресурсов информации, уже циркулирующих, причины ломки последовательности решения научной проблемы) и судьба конечного результата труда исследователя, итог функционирования вторичного предмета труда. Даже при хорошо налаженном планировании и результативности исследовательской деятельности воздействие на технический прогресс может быть сведено к нулю, если не будет организовано своевременное и полное использование результатов исследований в сфере общественного производства.

О недостаточной эффективности использования уже имеющегося научного потенциала свидетельствуют данные ЦСУ СССР. Ежегодно примерно 1/4 изобретений и рационализаторских предложений не внедряется в производство, многие научные работы завершают свое существование в форме отчетов, публикаций, не доходя до уровня заявок на авторские свидетельства⁹⁶. Явление отрицательного эффекта — синоним ущерба, нанесенного народному хозяйству из-за того, что открытие, изобретение и предложение не было внедрено в производство.

Таким образом, условный, первичный и вторичный предметы познания не только могут быть, но и должны быть проанализированы в плане соотношения каждого из них и во взаимосвязи составляющих их звеньев, стадий функционирования предмета научного труда, с параметром эффективности труда в сфере материального производства.

Предложенный вариант, конечно, весьма схематичен и может быть квалифицирован в виде постановочного. Свою цель мы усматривали в том, чтобы показать возможные практические стороны теоретической разработки проблемы предмета труда.

Связь «предмет труда науки — предмет труда материального производства — конечный результат народнохозяйственной зна-

⁹⁵ Эффективность научных исследований. Минск, 1975, с. 20.

⁹⁶ См.: Научно-техническая революция: экономика и управление социалистическим производством. М., 1976, с. 176.

чимости» заслуживает внимания и всестороннего изучения в аспектах социальной и экономической результативности. Исследование природы функционирования предмета труда в общих и специфических моментах будет способствовать созданию условий, которые в полной мере способствовали бы скорейшему прохождению новых идей по всей цепи — от изобретения до массового производства. Эта задача согласуется с «Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года», где признается необходимым «обеспечить дальнейшее ускорение научно-технического прогресса. Во всех отраслях народного хозяйства последовательно проводить линию на более быстрое техническое перевооружение производства, создание и выпуск машин и оборудования, позволяющих улучшать условия труда и повышать его производительность, экономить материальные ресурсы... Повысить эффективность научных исследований, значительно сократить сроки внедрения достижений науки и техники в производство»⁹⁷.

Проблема предмета труда имеет ряд важных практических аспектов, заслуживающих дальнейшего всестороннего изучения.

Теоретические модели взаимоотношений субъекта и объекта труда, диалектический характер связи природного и социального начал в предмете человеческой деятельности, использованные в качестве методологической основы анализа оптимальных форм контактов материального и духовного производств, тенденций развития предмета труда в условиях научно-технической революции, с нашей точки зрения, будут способствовать выявлению новых резервов совершенствования общественного производства.

Первое из возможных направлений научного поиска в этой области совпадает с актуальной проблемой конечных народнохозяйственных результатов. Последние могут быть рассмотрены с позиций народного хозяйства как единого целого и с позиций отдельных, относительно обособленных звеньев общественного производства. В обоих случаях необходимо четкое разграничение конечной и промежуточных видов продукции, следовательно, определение параметров движения предмета труда по всей технологической цепи — от предмета природы до готового продукта.

Исследование вопросов структурной организации условного, первичного и вторичного предмета труда, функциональных зависимостей, возникающих на каждой из этих стадий под углом зрения воздействия на конечный результат, имеет непосредственный выход на другую социальную значимую проблему — проблему качества продукции. В этом отношении особый интерес будет представлять анализ динамики социального начала пред-

мета труда, проведенный на конкретном материале: процессах разработки и промышленного освоения новых видов изделий, совершенствования производства номенклатурных видов продукции.

Третье перспективное направление исследований — изучение закономерностей функционирования объекта материальной и духовной деятельности, получение формализованных представлений о них в виде экономико-математических моделей производственного процесса. С позиций теории предмета труда возможна оценка эффективности различных технологических методов и вариантов структуры производства, отработка алгоритмов практической деятельности, следовательно, управление отдельными звеньями народного хозяйства и социалистическим производством в целом.

В современных условиях, когда общегосударственное планирование требует конкретных методических разработок, схем, расчетов межотраслевых, отраслевых, внутрипроизводственных и т. д., модели предмета труда-процесса могут стать инструментом анализа системы природа — общество.

Предмет труда — явление исключительное по богатству, сложности природных и социальных связей — требует внимания ученых различных специальностей. Осуществление комплексного подхода к предмету труда, исследование процесса функционирования объекта научного труда, поиск способов рационального использования полученных результатов в сфере материального производства, изучение особенностей видоизменения объекта деятельности в отраслях народного хозяйства будут способствовать выполнению главной задачи развитого социалистического общества; максимально содействовать практике коммунистического строительства, соединению преимуществ социалистической общественной системы с возможностями, которые открыла перед человечеством научно-техническая революция.

⁹⁷ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 142—143.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	3
Глава I. Научно-техническая революция и предмет труда материального и духовного производства	
Анализ основных параметров предмета труда в условиях научно-технической революции	6
Тенденции развития предмета труда современного производства	20
Глава II. Предмет труда современного производства и биосфера	
Объект деятельности материального производства как связующее звено в системе «биосфера — общество»	30
Предмет труда духовного производства и становление ноосферы—биосферы будущего	54
Глава III. Актуальность разработки проблем теории предмета труда в свете «Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года»	
Анализ эффективности функционирования предмета труда материального производства	65
Оптимальная форма контакта «человек — средство труда — предмет труда» и параметр эффективности производственного процесса	94
Предмет труда духовного производства как исходное звено функционирования системы материального производства в условиях научно-технической революции	103

Тамара Николаевна Соснина

ПРЕДМЕТ ТРУДА И СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Научный редактор д. ф. н. В. Т. Салосин

ИБ 1889

Редактор Р. Д. Калягина
Технический редактор Л. В. Агальцова
Корректор Н. С. Куприянова
Автор обложки П. Ф. Сеничкин

Сдано в набор 25.08.83 г. Подписано к печати 27.01.84 г.
ИГ 87067. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 2.
Литературная гарнитура. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,25.
Уч.-изд. л. 8,4. Т. 1500 экз. Заказ 5090. Цена 1 р. 30 к.

Издательство Саратовского университета. 410601, г. Саратов,
Университетская, 42.
Обл. тип. им. В. П. Мяги. 443099, г. Куйбышев, ул. Венцека, 60.