

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1983.1.01>

Яан ТЕПАНДИ

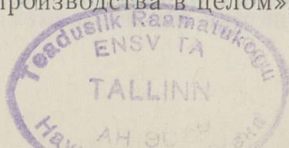
## ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОТЕНЦИАЛЕ ДЕЗИНТЕГРАТОРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Поступательное развитие народного хозяйства, ускорение научно-технического прогресса и перевод экономики на интенсивный путь развития, более рациональное использование производственного потенциала страны, всемерная экономия всех видов ресурсов и улучшение качества работы — все это основа выполнения главной задачи одиннадцатой пятилетки СССР — обеспечения дальнейшего роста благосостояния советских людей [1, с. 139]. Центральную роль в выполнении этой задачи призван сыграть научно-технический прогресс, проникающий во все сферы деятельности членов социалистического общества и обеспечивающий наивысшие конечные экономические результаты производства. В этой связи XXVI съездом КПСС поставлены, в частности, следующие задачи: создавать и внедрять в производство принципиально новые технику и материалы, прогрессивную технологию; создавать химико-технологические процессы получения новых веществ и материалов с заданными свойствами, научные основы технологий комплексного использования сырья и побочных продуктов, сберегающих энергетические и трудовые ресурсы, использующих замкнутые технологические циклы [1, с. 142, 146].

Речь идет о том, чтобы создать такое оборудование и технологию, которые позволили бы повысить производительность труда не на десятки процентов, а в несколько раз, увеличить выход полезного продукта из сырья не на несколько, а на десятки процентов, резко повысить качество продуктов и создать новые виды материалов, позволяющих, в свою очередь, перейти на совершенно новую технологию в применяющих их отраслях. Современный уровень науки и техники уже создал для этого принципиальные возможности. На это указывают и советские экономисты — исследователи процесса производства в условиях социализма, в частности В. А. Медведев [3, с. 19—21]. Аналогичные задачи ставятся перед техническими науками и производителями и в других социалистических странах [см., напр., 7, с. 27—36; 8, с. 13].

При таких перспективных стремительных темпах научно-технической революции, являющейся основным фактором всестороннего продвижения социалистического общества к поставленной цели, исключительную важность приобретает экономическое осмысление результатов внедрения в производство новой техники и технологии. К сожалению, еще нередки случаи, когда технические науки не учитывают требования и достижения экономической науки, и поэтому терпят неудачи. Бывает и наоборот: экономисты не утруждают себя изучением достижений технических наук, непосредственно воздействующих на экономику [9, с. 38].

Существенным вкладом в изучение комплекса связей науки, техники и экономики являются, на наш взгляд, исследования В. И. Кушлина [2]. Он обоснованно критикует некоторых авторов за «разрыв между разработкой проблем эффективности научно-технических мероприятий и эффективности социалистического производства в целом», а также рабо-





ты по теории построения материально-технической базы коммунизма, которые «освещают вопросы формирования последней подчас слишком общо, ... не раскрывая сложности и последовательности превращения конкретной техники в элементы новой материально-технической базы». В частности, «... при изучении отдельных мероприятий научно-технического прогресса из поля зрения зачастую выпадает результативность их совокупного действия в рамках конкретного экономического комплекса». Все это приводит «... к задержкам технического освоения и широкого народнохозяйственного применения наиболее глубоких достижений современной науки, способных в несколько раз увеличить производительность общественного труда» [2, с. 5, 6].

В создавшемся положении и при такой постановке вопроса весьма важное значение имеют конкретные комплексные исследования экономической эффективности перспективных направлений технических наук и связанных с ними крупных технических новшеств, раскрытие их влияния как на область непосредственного применения в производстве, так и на сопряженные отрасли или предприятия и на окружающую среду. Подобные исследования должны, во-первых, дать действительно всестороннюю оценку эффективности намечаемых мероприятий, а во-вторых, привести и к каким-то выводам о путях наиболее быстрого внедрения их в производство.

Попытаемся проиллюстрировать приведенные положения на примере одного сравнительно нового многоотраслевого направления технологии. Среди перспективных технических наук и, соответственно, технологического применения их разработок, заслуживающих внимания экономистов, важное место принадлежит механохимии. Она исследует химические превращения, происходящие в веществах в результате воздействия механических факторов. В частности получили развитие направление механохимии и соответствующие технологические разработки с применением т. н. активации веществ мощными механическими импульсами в специально сконструированных для этих целей дезинтеграторах-активаторах. Разные типоразмеры таких машин для разного технологического применения разработаны эстонскими учеными и инженерами.

В принципе современный дезинтегратор (или как его стали называть — «универсальный дезинтегратор-активатор», сокращенно «УДА», соответственно и «УДА-технология») состоит из двух вращающихся в противоположном направлении дисков, к которым прикреплены рабочие органы — пальцы или пластины. При движении этих рабочих органов с большой скоростью (в некоторых вариантах машин она достигает скорости звука) частицы обрабатываемого материала подвергаются множеству следующих друг за другом через очень короткие интервалы мощных ударов, разрушаются и в то же время активируются, приобретая ряд новых свойств. Теоретически этот феномен еще не нашел адекватного толкования, но в специализированных научно-исследовательских институтах проводятся соответствующие работы и следует ожидать, что в ближайшем будущем он получит теоретическое обоснование.

Между тем имеются результаты ряда лабораторных исследований прикладного характера, полупромышленных опытов, а также промышленного применения в некоторых отраслях промышленности, которые позволяют сделать определенные обобщения о характере влияния дезинтеграторной обработки на вещества. Установлен ряд технологических эффектов, например: снижение температуры плавления и спекания обработанных предварительно в УДА материалов, ускорение растворения и химических реакций, увеличение каталитической активности, улучшение адсорбционных и абсорбционных свойств. У продуктов, полученных из подвергнутых УДА-обработке сырья и материалов, отмечено улучшение физико-механических характеристик, стойкости к агрессивным средам,



повышение износостойчивости, а в некоторых случаях получены материалы с совершенно новыми качественными показателями.

Как уже отмечалось, разработки по УДА-технологии в цепи наука — производство находятся на весьма разных стадиях — от широкого производственного применения (силикальцит, тампонажные цементы при бурении нефтяных и газовых скважин, карбонатные удобрения, помол комбикормов) до первых лабораторных исследований.

Эти разработки, получившие начало главным образом в таллинском СКТБ «Дезинтегратор», к настоящему времени распространились в ряде других научно-исследовательских центров и промышленных предприятий страны.

Наиболее свежие данные о достижениях последних лет в этой области были доложены на VIII Всесоюзном симпозиуме по механоэмиссии и механохимии твердых тел, организованном Научным советом по физико-химической механике и коллоидной химии Академии наук СССР, институтами Физической химии и Химической физики АН СССР 1—3 сентября 1981 г. в Таллине. Для иллюстрации общей ситуации в изучении возможностей дальнейшего развития дезинтеграторной технологии приведем краткий обзор некоторых наиболее характерных в этом смысле сообщений на названном симпозиуме [5, с. 145—175].

Принципиальную, обобщающую оценку состояния применения механической активации в производстве дает К. Хуземанн (г. Фрейберг, ГДР): «Механическая активация твердых тел является во многих случаях предпосылкой процессов механохимии. Она в состоянии предложить многочисленные альтернативные решения взамен традиционных способов... Несмотря на множество положительных примеров, результаты механической активации пока еще слишком мало внедрены в производство. Принципиальные возможности технической реализации надо учесть уже при испытаниях в лабораторном масштабе». В таком же духе высказывается Г. Ходаков (Москва): «Механическая активация приводит к их (химических процессов. — Я. Т.) ускорению и снижению температуры, а в ряде случаев позволяет осуществлять взаимодействия, которые по обычному термохимическому механизму практически неосуществимы... Механическое активирование в настоящее время используется в промышленном масштабе в производстве силикальцитных изделий, окислов свинца, при активировании минеральных удобрений и др. и перспективно в процессах получения свинцового сурика, окислов редких земель, гидрофобизации мела, синтеза карбидов металлов и др.».

О. Рээмет (Таллин) дает краткую характеристику последних образцов машины: «Современный активатор-дезинтегратор имеет производительность до 100 т/ч при габаритах 3×2×2 м, не требует специальных фундаментов и капитальных построек, отличается относительно малой удельной металлоемкостью.

Это — универсальная машина, позволяющая активировать и диспергировать самые разнообразные материалы, придавая им новые технологические свойства, высококачественно гомогенизировать смеси; перерабатывать сухие и влажные материалы и пульпы. Кроме того, она обладает высокой избирательностью измельчения, что очень важно, например, при подготовке материалов к обогащению».

Проведены сравнительные исследования технической эффективности разных типов машин-активаторов, указывающие на преимущества дезинтегратора. В. Бутриной (Иваново) и др. исследованы четыре типа помольных машин (вибрационная, шаровая, ударноотражательная мельницы и дезинтегратор) и сделана попытка оценить преимущества того или иного типа измельчителя-активатора, с точки зрения изменения некоторых физико-химических свойств продуктов измельчения. Из сопоставления кривых распределения измельченных частиц по размерам, а



также кривых зависимости технологических свойств активированных материалов (прочность, скорость гидратации и др.) для различных мельниц следует, что наиболее перспективна дезинтеграторная активация.

Н. Афанасьевой и В. Комлевым (Иваново) исследованы возможности совместной обработки в помольных машинах отходов энергетической промышленности — цементно-зольной и гипсо-зольной смесей — с целью использования продукта в качестве вяжущего компонента. Показано, что наибольшую активность, а соответственно и прочность, имеют бетоны, полученные на основе цементно-зольной смеси путем обработки ее в мельницах ударного действия, из последних же наиболее перспективными являются мельницы дезинтеграторного типа.

Имеются также данные по отдельным отраслям промышленности. Е. Друзем и др. (Кривой Рог) на горнообогатительных комбинатах проведены исследования обработанных в дезинтеграторе железнорудных шихт для окатышей. Установлено, что метод дезинтеграторной активации шихты позволяет увеличить прочностные характеристики окатышей более, чем в два раза. Одно это дает возможность поднять степень загрузки печей и интенсивность доменного процесса. А. Арро и О. Падалко (Таллин—Москва) проведены опыты по измельчению стальной стружки в порошок и показано, что технологические свойства металлопорошка (прессуемость, формируемость, спекаемость и др.), полученного на УДА-установке, в ряде случаев превосходят свойства порошка из вибромельниц.

В. Колобердиным и др. (Иваново) установлено, что скорость горения флотационного колчедана (основного исходного сырья для производства серной кислоты), предварительно обработанного в дезинтеграторе, возрастает. Опытом установлена зависимость удельных энергозатрат и кинетики процесса горения от интенсивности ударной обработки и предлагаются оптимальные режимы ударной обработки и процессы горения. А это означает увеличение производственной мощности печей для обжига и сокращение потерь тепла.

Н. Романенко и др. (Киев) исследованы возможности применения дезинтеграторной технологии для приготовления огнетушащих порошковых составов (компоненты: гранулированный аммофос, вермикулит, флогопит, мусковит, клиноптилолит, аэросил, карбонаты). Получено увеличение огнетушащей способности на десятки процентов.

Многочисленными исследованиями Н. Каримова установлено, что при обработке в дезинтеграторе твердеющих материалов (тампажного цемента, шлакового цемента и др.) значительно повышается их активность. Увеличивается механическая прочность (в 1,5—2 раза), улучшаются реологические свойства.

Л. Лейсом и др. (Тарту) выяснено, что при механической активации в дезинтеграторе увеличивается реакционная способность карбида кальция, что позволяет проводить такие органические синтезы, которые без механической активации не протекают. Это — только один пример возможности получения материалов, доселе неизвестных.

По мнению сотрудника Московского НИИ резиновых и латексных изделий Л. Шица\*, использование дезинтеграторов-активаторов открывает перед резинотехнической промышленностью новые горизонты. Благодаря этой технологии можно будет получать материалы с заданными свойствами. Немаловажное соображение в пользу таких устройств — низкая по сравнению с другими типами измельчителей равной мощности металло- и энергоемкость, компактность. А. Неменушим и др. (Москва) [5, с. 164] выяснено, что применение на мельницах сортового помола дезинтеграторов позволит увеличить выход хлебопекарной муки

\* Ш и ц Л. Чудесная мельница. — Правда, 1980, 11 мая.



высоких сортов и, в первую очередь, муки высшего сорта, а также улучшить ее качественные показатели.

И, наконец, в ряде экспериментов Х. Тоомела, Ю. Калама и др. (Таллин) установлено, что вода, обработанная в дезинтеграторе, позволяет повысить урожайность огородных и садовых культур (помидоры, огурцы, цветы), стимулировать рост биомассы хлореллы, а также ускорить рост животных и рыб.

Эти приведенные на вышеназванном симпозиуме, а также многочисленные другие результаты исследований, данные о внедрении в производство новой дезинтеграторной техники и технологии и вытекающие из всего этого обобщения и прогнозы как бы прямо перекликаются с рядом весьма важных, более конкретизированных положений «Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года». Приведем некоторые из них: «... увеличить производство новых конструкционных материалов, покрытий и изделий на основе металлических порошков, порошков-сплавов и тугоплавких соединений; для получения изделий с повышенной износостойкостью, долговечностью, коррозионной стойкостью, а также для снижения трудоемкости и металлоемкости машин и механизмов увеличить производство металлического порошка в 3 раза; обеспечить создание и широкое применение технических средств и технологий для комплексного и более полного извлечения полезных компонентов из руд, разработки бедных и сложных месторождений» [1, с. 145, 151].

Такое совпадение поставленных задач и реальных направлений развития исследований и практического применения подкрепляет предположение о важном значении УДА-технологии для народного хозяйства. В качестве области перспективного ее применения следует рассматривать такие отрасли промышленности, где технологический процесс предусматривает измельчение материала с последующей механической, термической, химической или другими видами обработки или их комбинациями, например в разных подотраслях черной и цветной металлургии, химической промышленности, промышленности строительных материалов и пищевой промышленности.

Имеются, однако, тормозящие,стораживающие обстоятельства.

Во-первых, в настоящее время как научные исследования, так и внедрение УДА-технологии в производство зависят от степени инициативности руководителей и специалистов отдельных НИИ, КБ, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Фактически сложились отраслевые направления, хотя и очень интересные и эффективные, но не во всех случаях и не обязательно наиболее важные для народного хозяйства. Этому содействовала и ориентация руководства СКТБ «Дезинтегратор» на полный хозрасчет Бюро на основе фактически поступающих заказов на технологические исследования и конструирование специализированных УДА-установок.

В данном случае мы, на первый взгляд, имеем дело с отмеченным Т. Лахтиным \*\* вторым вариантом комплексных межотраслевых разработок, в которых достижения одной (пока) отрасли идут на пользу многим, но иногда с трудом преодолевают ведомственные барьеры. В действительности положение еще сложнее, поскольку развитию УДА-технологии содействовали и содействуют также представители ряда фундаментальных и специфических технических наук, а использовать результаты можно также в ряде других областей науки и производства. Таким образом, мы имеем, по существу, дело с еще одним, третьим, сверхкомплексным вариантом технической разработки, требующей, по груп-

\*\* Лахтин Т. Научный потенциал. Как им распорядиться? — Правда, 1981, 26 ноября.



пировке Т. Лахтина, с одной стороны, составления межотраслевых целевых программ и, с другой, какой-то надотраслевой организации для распространения базовых результатов исследований и производственного применения их в других отраслях.

Во-вторых, ряд разработок, начатых на базе СКТБ «Дезинтегратор», после многообещающих лабораторных исследований, а в некоторых случаях и полупромышленных испытаний, по разным причинам прекращены. Этому способствовала позиция руководства СКТБ, согласно которой оно должно служить лишь возбудителем применения УДА-технологии в той или иной отрасли, но не внедрителем в производство. Целью такого отношения является максимально быстрое распространение новой технологии в возможно большем числе отраслей промышленности, что следовало бы считать явлением прогрессивным. К сожалению, во многих случаях одной такой инициативы мало для того, чтобы возник процесс настоящей инновации, при этом не доведенные до производства, но иногда в то же время громко разрекламированные мероприятия снижают доверие к технической идее в целом. Поэтому в интересах дальнейшего развития новой технологии следует рекомендовать больше доведенных до стадии производства мероприятий за счет некоторого сокращения числа задействованных отраслей.

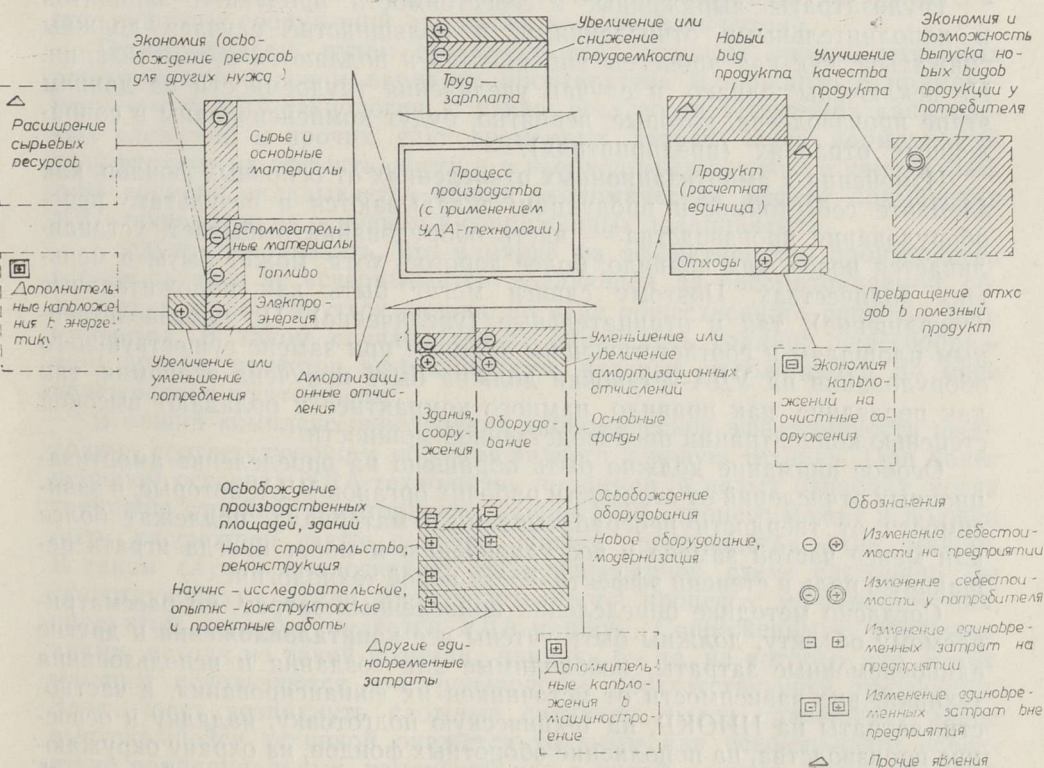
И в-третьих (с нашей точки зрения, самое важное): до сих пор мало обращалось внимания на определение комплексного экономического эффекта от применения рассматриваемой технологии. Это, с одной стороны, связано со сложным характером изменений, происходящих не только в технологии соответствующего базисного участка производства, но и в сопряженных областях, что делает определение экономического эффекта весьма сложной задачей. С другой стороны, в ряде случаев причиной является научная неадекватность методики проведения как предварительных лабораторных исследований, так и полупромышленных опытов, которые, кстати, не учитывали требования о необходимости выяснения одновременно с техническим эффектом и экономического. В результате сложилась ситуация, когда наряду с существенными, явно эффективными результатами применения УДА-технологии в одних отраслях, в ряде других, хотя и имеются весьма интересные и многообещающие локальные технологические результаты, дать экономическую оценку всему мероприятию с учетом всех факторов, положительных и отрицательных, не представляется возможным. Это, в свою очередь, вызывает сомнения относительно качества проведенных исследований и опытов и вообще применения УДА-технологии в данной отрасли. Отдельные же попытки определения экономического эффекта, в свете действующих методик его определения, не выдерживают критики. Поэтому совершенствование методики исследований и опытов вообще и в частности с учетом требований определения экономического эффекта должно быть одной из первоочередных задач в дальнейшем развитии УДА-технологии. Для решения этой задачи нужно разобраться в экономической структуре УДА-процесса и его результатов, что мы и попытаемся сделать ниже.

Прежде всего, учитывая достигнутые в деле внедрения УДА-технологии результаты и дальнейшие перспективы развития, следует иметь в виду необходимость определения экономического эффекта от ее применения на разных уровнях народного хозяйства, как-то: совершенствование отдельных звеньев технологического процесса в цехах или на предприятиях разных отраслей народного хозяйства и промышленности; широкая реконструкция целых предприятий; проектирование и строительство совершенно новых предприятий на основе принципиально новой УДА-технологии и, наконец, полное переоборудование целых отраслей промышленности. Соответственно этому следует выбрать методику



определения экономической эффективности того или иного мероприятия. В основном для локальных внедрений новой технологии, видимо, наиболее подходит действующая методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений [4], для объектов более крупного масштаба — более общая типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений [6]. Исходя из базисных требований методики определения экономической эффективности народнохозяйственных мероприятий и с учетом областей применения и основных характеристик УДА-технологии, установленных до настоящего времени, составлена предлагаемая ниже общая схема экономических изменений в производстве, происходящих в результате внедрения УДА-технологии. На схеме в центре изображен какой-либо производственный процесс в окружении всех его элементов: снизу — средства труда, слева — предметы труда, сверху — сам труд, справа — результат производства — продукт. Изменения в составе элементов производства — в расходе производственных ресурсов и, соответственно, себестоимости продукции, капитальных и прочих единовременных затратах, а также изменения в характере продукта отражены заштрихованными участками; для обозначения текущих затрат приняты кружки, для единовременных затрат — квадратики. На схеме условно показано также возможное влияние внедрения данного процесса на смежные и сопряженные предприятия или отрасли промышленности. В таком случае речь идет уже о более широком внедрении новой технологии. Прочие явления обозначены треугольниками.

Общая схема экономических изменений в производстве, происходящих в результате применения УДА-технологии





**По сырью**, основным и вспомогательным материалам применение УДА-технологии дает, как правило, существенную экономию. Практически чаще всего это выражается в увеличении выхода из определенного количества сырья готовой продукции, но так как за основу (расчетную единицу) во всех расчетах принята натуральная единица готового продукта, то этот увеличенный выход должен быть пересчитан на уменьшенный расход сырья и соответствующую экономию себестоимости. Есть уже данные, что в плане целых отраслей добывающей промышленности, вероятно, возникнет совершенно новый эффект — измельчение и активация в УДА разных и особенно полиметаллических руд для дальнейшего обогащения может сделать экономически приемлемым использование бедных по содержанию производимого продукта руд, тем самым как бы расширяя сырьевые ресурсы страны. Такая экономическая приемлемость выясняется путем проведения расчетов экономической эффективности эксплуатации месторождений с разными характеристиками ресурсов сырья.

По технологическому **топливу**, как правило, получается ощутимая экономия, т. к. термические процессы с активированным материалом происходят быстрее и при более низких температурах.

В области **электроэнергии** могут возникнуть разные ситуации. В ряде случаев замена многоступенчатого комплекса тяжелого дробильного и измельчительного оборудования УДА-установками дает значительную экономию энергии, а в некоторых случаях внедрение дополнительных УДА-процессов может увеличить ее потребление. В последних случаях в отраслевом или народнохозяйственном масштабе следует, по-видимому, учесть необходимость создания дополнительных энергетических мощностей и планирования соответствующих капиталовложений, что, в свою очередь, должно быть учтено при определении экономической эффективности создаваемого комплекса в целом.

**Трудозатраты**, выраженные в себестоимости продукции зарплатами и дополнительными отчислениями, в большинстве случаев должны снижаться, так как процессы упрощаются и поддаются автоматизации. Не исключены, однако, и случаи увеличения трудоемкости на данном этапе производства, которые, вероятно, будут компенсированы в сопряженных отраслях (предприятиях).

Изменения в **амортизационных отчислениях** от основных фондов, как элемент себестоимости продукции, складываются в результате переоборудования производства — часть оборудования выбывает, устанавливается новое, как правило, более дорогое, хотя, может быть, в меньших количествах. Поэтому сдвиги могут быть как положительные (сокращение), так и отрицательные (увеличение). По производственным площадям и соответствующим зданиям при замене существующего оборудования на УДА-установки должна быть получена экономия, так как последние, как правило, намного компактнее и обладают высокой степенью концентрации производственной мощности.

Особое внимание должно быть обращено на определение амортизационных отчислений от стоимости рабочих органов УДА, которые, в зависимости от твердости перерабатываемого материала, подлежат более или менее частой замене и восстановлению и могут иногда играть решающую роль в степени эффективности новой технологии.

Согласно методике определения приведенных затрат, по рассматриваемому объекту, должны быть учтены все **капиталовложения** и другие единовременные затраты, необходимые для создания и использования техники, вне зависимости от источников их финансирования, в частности, затраты на НИОКР, на техническую подготовку, наладку и освоение производства, на пополнение оборотных фондов, на охрану окружающей среды и др. Высвобождение производственных площадей и зданий



для других нужд по существу является экономией капиталовложений и как таковое и должно быть учтено.

При переводе на УДА-технологии множества предприятий, целых отраслей или групп отраслей промышленности следует особо рассмотреть капиталовложения в машиностроение, на создание мощностей для производства самих УДА, их рабочих органов и сопряженных видов специального оборудования. Если удастся переключить на изготовление этого оборудования часть предприятий, ранее изготавливавших оборудование, подлежащее замене на УДА, то капитальные затраты на их реконструкцию могут быть сравнительно невелики, в противном случае речь будет идти о строительстве ряда новых машиностроительных заводов.

И наконец, **готовый продукт**, произведенный по новой технологии. Как показывает опыт, накопленный в разных направлениях развития УДА-технологии, он может быть значительно качественнее продукта базового варианта, а могут быть также получены продукты с совершенно новыми свойствами и по существу совершенно новые продукты. Такие продукты, как правило, дают существенный экономический эффект у потребителя — на сопряженных предприятиях, что должно быть учтено в расчетах общей экономической эффективности применения новой технологии.

Кроме всего прочего, в ряде случаев сокращается объем отходов производства. Если они реализовались раньше на сторону, уменьшая тем самым себестоимость продукции, то следует увеличить себестоимость на соответствующую сумму. В ряде же случаев отходы превращаются в более ценный, как бы самостоятельный продукт, что означает снижение себестоимости основной продукции. В некоторых случаях применения УДА-технологии значительно сокращается или даже прекращается выброс вредных сточных вод, пыли и газа, что позволяет получить значительную экономию в капитальных вложениях на строительство очистных сооружений, что также должно быть учтено.

Таким образом, путем сравнения всех текущих производственных расходов при базовом варианте производства и варианте с применением новой УДА-технологии, а также всех соответствующих капитальных вложений и прочих единовременных затрат через нормативный коэффициент их эффективности и в необходимых случаях с учетом фактора времени складывается **общий экономический эффект** применения УДА-технологии на основном и сопряженных предприятиях.

Следует еще указать, что влияние на эффективность производства в ряде случаев не исчерпывается следующей за рассматриваемой областью, а может тянуться дальше по цепи общественного процесса производства. В таком случае следует определить границу целесообразного объема расчетов эффективности, которые усложняются по мере продвижения по этой цепи.

В общий комплекс определения экономической эффективности необходимо соответствующим образом вплести и новую технику. При более широком освоении УДА-технологии, например, в целых отраслях, когда требуется серийное изготовление машин УДА, процесс может и должен быть рассмотрен также с точки зрения производства этих машин. В таком случае аналогичную вышеприведенной схему следовало бы сконструировать и для производственного процесса машиностроения, продуктом которого является УДА-машина. Сопряженными предприятиями, исходя из такой позиции, явились бы те, на которых эти новые машины используются для производства соответствующей продукции. Здесь могут возникнуть сложные ситуации, когда сравнение с ранее выпускавшейся техникой окажется трудным или невозможным вследствие принципиальных изменений как в новой технике, так и в новой



технологии. Действующие методики не дают готовых формул для таких сложных случаев и даже для такой характерной для УДА комбинации изменений, где заменяются как техника, так и технология и сама продукция. В каждом конкретном случае необходимо, следовательно, найти нужную комбинацию способов расчета экономической эффективности. Определение же всеохватывающего, комплексного экономического эффекта по всему народному хозяйству должно в ближайшем будущем стать предметом особого обширного экономического исследования.

Можно ли хотя бы приблизительно оценить этот комплексный эффект? На данном этапе еще отсутствует достаточный материал для ответа на этот вопрос. Но если речь идет о снижении себестоимости всей товарной продукции страны по меньшей мере на несколько процентов, приходится говорить о десятках миллиардов рублей.

Наконец, хотелось бы еще раз подчеркнуть исключительное значение новой техники и технологии для развития народного хозяйства, а отсюда — острейшую необходимость обратить серьезное внимание и оказать всяческую поддержку такому ее направлению, развиваемому в нашей республике, как УДА-технология. Нет сейчас более важного дела, чем быстрое и широкое внедрение достижений науки и техники в производство. Не случайно Л. И. Брежнев указал: «Решающий, наиболее острый участок сегодня — внедрение научных открытий и изобретений... Нужно устранить все, что делает процесс внедрения нового трудным, медленным, болезненным» [1, с. 43].

Речь идет даже о победе в экономической борьбе с капитализмом. Основная конкурентная борьба между капиталистическими фирмами сейчас сосредоточена как раз в области инновации. В ней выживает тот, кто может выдвинуть больше изобретений и быстрее их внедрить. Большой эффект от таких нововведений может порой компенсировать и даже превзойти те потери, которые капиталистическая система хозяйства несет вследствие стихийности производства и периодических кризисов. Социалистическая система хозяйства должна, используя все свои преимущества, противопоставить этому свою идейную целеустремленность, сознательность всех участников производства и высокую организованность общества, открыть широкую дорогу внедрению достижений науки и техники в производство, и тем самым добиться нового, высокого уровня общественной производительности труда, а на этой основе — повышения благосостояния народа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы XXVI съезда КПСС. М., Политиздат, 1981.
2. Кушлин В. И. Производственный аппарат будущего. М., 1981.
3. Медведев В. А. Социалистическое производство. М., 1981.
4. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. — Экономическая газета, 1977, март, № 10.
5. Тезисы докладов VIII Всесоюзного симпозиума по механоэмиссии и механохимии твердых тел. Таллин, 1981.
6. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений (временная). М., 1980.
7. Hauptwege zur Steigerung der Arbeitsproduktivität. Berlin, 1979.
8. Koziolok, H. Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und ökonomische Kreisläufe. Berlin, 1981.
9. Tepadü, J. XI viisaastaku sõlmprobleeme. Tallinn, 1981.

Представил И. Эпик

Институт экономики  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
25/XII 1981



## UDA-TEHNOLOGIA MAJANDUSLIKUST POTENTSIAALIST

NLKP XXVI kongressil püstitati teaduse ja tehnika edendamise alal muude hulgas järgmised ülesanded: luua ja rakendada tootmisse põhimõtteliselt uusi tehnikavahendeid ja materjale ning progressiivset tehnoloogiat; luua uute, ettenähtud omadustega ainete ja materjalide saamise keemilis-tehnoloogilised protsessid, samuti teaduslikud alused tehnoloogiate tarvis, mis võimaldavad komplekselt kasutada toorainet ja kõrvalsaadusi, säästa energiat ja tööjõudu ning mille puhul on rakendatavad suletud tehnoloogilised tsüklid.

Eesti NSV-s on leidnud viljelemist üks teaduse ja tehnika suundi, mis just vastab neile ülesannetele — ainete aktiveerimine suurte mehaaniliste energiatega (tootmisse rakendatuna lühendatult UDA-tehnoloogia; UDA tähistab selles tehnoloogias kasutatavat põhiagregaati — universaalset desintegraator-aktivaatorit).

Artiklis on antud ülevaade nimetatud tehnoloogia väljaarendamise olukorrast tsükli teadus—tootmine eri etappidel mitmetes tööstusharudes Nõukogude Liidus. Esitatud kvalitatiivses skeemis on näidatud, milline on selle tehnoloogia ülikeerukas toime kõigi tootmisressursside (tooraine, materjalide ja energia, tootmiseadmete ja tööjõu) kasutamisele, samuti tootmisprotsessi tulemusele — produktile. See mõju ulatub ka mitmesse sfääri väljaspool tootmisprotsessi, eriti produkti edaspidiste tarbijateni. Skeemi alusel on võimalik konstrueerida kompleksmetoodika vaadeldava tehnoloogia üldise rahvamajandusliku efekti määramiseks, milline töö tuleks võtta vabariigi majandusteaduses päevakorda.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Majanduse Instituut*

Toimetusse saanud  
25. XII 1981

Jaan TEPANDI

## ÜBER DAS ÖKONOMISCHE POTENTIAL DER UDA-TECHNOLOGIE

Der XXVI. Parteitag der KPdSU hat auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technik unter anderen die folgenden Aufgaben gestellt: Es sollen prinzipiell neue technische Mittel, Materialien und progressive Technologien geschaffen und in den Produktionsprozeß eingeführt werden, es sollen chemisch-technologische Prozesse für die Herstellung von neuen Stoffen und Materialien mit zuvor angegebenen Eigenschaften geschaffen werden, sowie wissenschaftliche Grundlagen für Technologien, die es ermöglichen, Rohstoffe und Nebenprodukte komplex zu verwerten, Energieressourcen und Arbeitskräfte zu sparen und technologische Zyklen einzuführen.

In der Estnischen SSR ist eine Richtung der Wissenschaft und Technik entwickelt worden, die gerade diesen Aufgaben entspricht — die Aktivierung von Stoffen mit großen mechanischen Energien, in die Produktion eingeführt UDA-Technologie genannt; UDA bezeichnet das in dieser Technologie angewandte Hauptaggregat — den universalen Desintegrator-Aktivator.

Im vorliegenden Artikel wird eine Übersicht über die Entwicklung dieser Technologie in den verschiedenen Etappen des Zyklus Wissenschaft—Produktion in mehreren Industriezweigen der UdSSR gegeben.

Auf dem beiliegenden qualitativen Schema wird die komplizierte Einwirkung dieser Technologie auf alle Produktionsressourcen — Rohstoffe, Materialien und Energie, Produktionseinrichtungen und Arbeitskräfte, ebenso auf das Produktionsergebnis — das Produkt, gezeigt. Diese Einwirkung verbreitet sich auch auf mehrere Sphären außerhalb des gegebenen Produktionsprozesses und insbesondere auf die fernerer Konsumenten des Produktes. Das Schema ermöglicht die Ausarbeitung einer komplexen Methodik für die Feststellung des gesamten volkswirtschaftlichen Effektes dieser Technologie, und diese Aufgabe sollte in der Wirtschaftswissenschaft der Republik auf die Tagesordnung gestellt werden.

*Institut für Ökonomie  
der Akademie der Wissenschaften der  
Estnischen SSR*

Eingegangen  
am 25. Dez. 1981