

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

В статье анализируется организационно-функциональная сущность «полного жизненного цикла продукта», что позволяет по-новому подойти к проблеме управления системой отходаобразования и комплексного использования вторичных ресурсов. Автором предложена система организации управления использованием вторичных материальных ресурсов в регионе, предусматривающая всеохватное отражение «жизни» этого комплексного материального субстрата в системе хозяйствования.

Одной из основных стратегических задач социально-экономического развития российских регионов должно стать создание достаточно совершенной организации функционирования всеобъемлющей системы «наука – техника – технология-производство» с интегрированной реализацией в этом процессе как отечественного опыта, так и уникального синтетического мирового опыта.

В этом плане предполагается рассмотреть организационно-функциональную сущность «полного цикла жизни продукта», объективно системно реализуемую в мировой рыночной системе, несистемно реализовывавшуюся в хозяйственном комплексе России в рамках прежнего общественно-экономического устройства и практически нивелированную в хозяйстве России настоящего времени. Причем этот «цикл» (в последующем тексте именно так сокращенно будет именоваться данная система) совершенно определенно интегрируется с реализацией принципа «автотрофности» по В.И. Вернадскому и концепции «устойчивого развития» по принятым рекомендациям Конференции «По окружающей среде и развитию» в Рио-де-Жанейро, 1992 год.

Итак, каждый продукт, техническая система проходят в своей активной жизни пять этапов:

- I – исследования;
- II – проектирование;
- III – технология;
- IV – производство;
- V – распространение.

В финале жизни продукт выходит на пассивный этап цикла – этап VI – «ликвидация», т. е. на этап прекращения своего существования.

Если рассматривать только лишь внешнюю форму этапности цикла, то практически невозможно проследить сущностные отличия между аналогичными системами в зарубежной и в отечественной практике. Однако эти различия столь существенны, что в итоге и приводят к противоположным динамикам: в одном случае (за рубежом) – к развитию, в другом случае (в России) – к экономическому, а в конечном счете и к социальному, и к экологическому регрессу.

Первое, что должно быть характерным для этой системы, – непрерывность исследовательского процесса по всем пяти активным этапам. Причем в современных рыночных условиях этот процесс кардинально изменился. Сегодня любые исследования по созданию нового продукта или совершенствованию существующего, начиная от зарождения инновационной идеи, не только сопрягаются, но фактически соподчиняются с V этапом в системе маркетинга. Исследователь перестал быть монополистом в формировании тенденций и компонентов научно-технического прогресса, его деятельность подчинена интересам, требованиям, потребностям субъектов, в последующем реализующих порожденные им идеи, воплощенные проектировщиками и разработчиками технологий. Но при этом и производитель для обеспечения своей устойчивости на рынке сам систематично корректирует у себя все процессы и побуждает к этому исполнителей на первых трех этапах.

Таким образом, в зарубежных компаниях достаточно крупного масштаба создается собственный мощный комплекс НИОКР, объемы работ в котором составляют существенную долю от совокупного объема продаж компании, фирмы – от 3-5% до 9-14%. В то же время обеспечение НИОКР на огромном количестве малых предпринимательских фирм в рыночной системе осуществляется адекватным потенциалом многообразных частных научно-исследовательских, аналитических, конструкторских, технологических, консалтинговых и иного профиля компаний, бизнес-инкубаторов, во многих случаях столь же маленьких, но с высоким интеллектуальным ресурсом фирм. Это как раз то, что у нас практически находится в доэмбриональном состоянии.

Почему столь высоки объемы НИОКР в зарубежной хозяйственной практике, дают ответ относительные величины эффективности затрат в этой сфере – коэффициенты $\Theta_1 - \Theta_4$ (см. рис. 1).

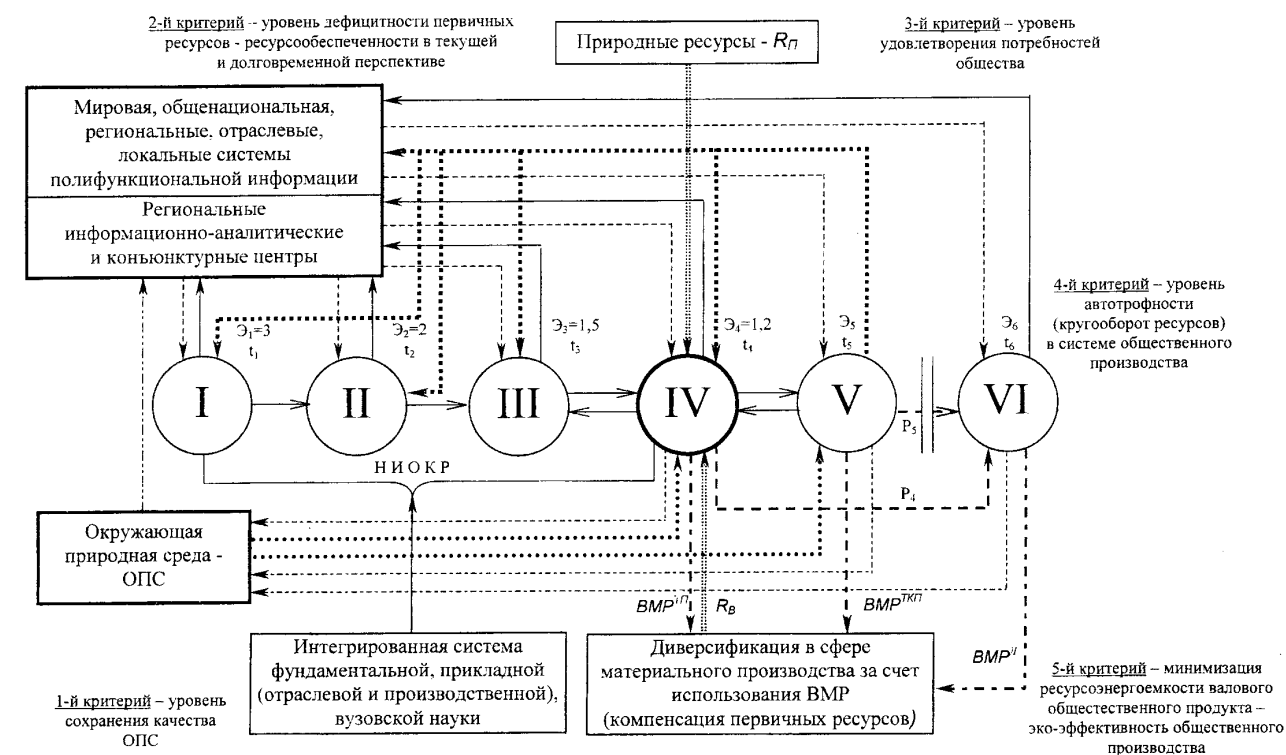
В настоящее время на многих отечественных предприятиях система НИОКР в лучшем случае составляет незначительный удельный вес в общем

комплексе производимых работ, а на большей части производств вообще отсутствует. Безусловно, подобная ситуация в сфере материального производства России не претерпит серьезных изменений, пока принципиально не изменится стратегия в целом в хозяйственной системе государства и конкретно в управлении региональными комплексами. Для этого необходимо, возможно, законодательно установить обязательность выделения в структурах администраций регионов и их центров подразделений, формирующих и организующих научно-техническую политику, а в соответствующих бюджетах – выделение нормы затрат на науку.

Вместе с тем, несмотря на общие отрицательные тенденции по народнохозяйственному комплексу, в стране растет количество промышленных объектов, хозяйств в АПК, которые реализовали собственные программы модернизации организационных форм, структур, управления, технологий, номенклатуры и качества производимой продукции и вышли самостоятельно и вполне полноценно на

международную конкурентную арену. Вот в этом плане представляется, что и руководству государства и субъектам управления регионов необходимо и организационно и финансово обеспечить научно-практические работы по изучению и синтезу подобного отечественного опыта, выработке на его основе принципов модернизации в широком масштабе, а затем создать организационные и экономические условия для реализации итоговых разработок в региональных программах развития всех субъектов федерации.

При осуществлении уже в современной России новой рыночной научно-технической политики и непосредственно при включении в процессы производства НИОКР важно, чтобы персонал всех уровней осознанно принимал необходимость расширения масштабов как собственно научных (лабораторных, опытно-экспериментальных, полупромышленных и т. п.), так и маркетинговых исследований на основе понимания природы и сущности высокой экономической эффективности зат-



Условные обозначения

- I - VI – этапы цикла (см. в тексте);
- $\Xi_1 - \Xi_6$ – показатели эффективности этапов цикла;
- $t_1 - t_6$ – оптимальное время этапа в совокупной временной протяженности цикла;
- R_n – первичные природные ресурсы – вход на этап IV для обеспечения производства;
- R_B – вторичные материальные ресурсы (ВМР) – вход на этап IV для обеспечения производства;
- BMP^{TKT} – отходы текущего производственного потребления, вовлеченные в производственный оборот;
- BMP^{TKT} – отходы текущего конечного (непроизводственного) потребления, мобилизованные и вовлеченные в производство;
- BMP^2 – лом, бой, отходы в многообразной форме, мобилизованные и утилизированные на этапе VI в целях использования в производственных процессах;
- P_4, P_5 – векторы передачи выведенных из эксплуатации физических субстанций продукта на этап ликвидации;
- t_6 – оптимальное время этапа ликвидации и утилизации физических субстанций продукта;
- – векторы экономико-организационно-управленческих связей этапов цикла (эволюция жизни продукта);
- – переход материальной субстанции продукта на этап VI;
- – полифункциональная информация с этапов цикла, поступающая в информационные системы, в банки данных;
- – полифункциональная информация, потребляемая на всех этапах цикла;
- – векторы маркетинговой информации;
- – вектор информации о состоянии окружающей природной среды (ОПС);
- – векторы техногенных и антропогенных воздействий на качество ОПС;
- – векторы обратных реакций – воздействий изменений ОПС на хозяйственную систему

Рисунок 1. Полный жизненный цикл продукта

рат в этой области, что и показано в величинах относительных коэффициентов $\Xi_{1,2,3,4}$ (см. рис. 1). При этом, исходя из темпов общей динамики развития, суммарная продолжительность НИОКР непосредственно по созданию нового продукта должна, безусловно, минимизироваться ($t_1+t_2+t_3=T \rightarrow \min$), потому что конкурентное напряжение на рынке непрерывно и стремительно возрастает во всех отраслевых и продуктовых нишах. Вместе с тем та же самая конкуренция на рынке предъявляет жесткое условие менеджменту фирмы: оптимизировать время производства продукта ($t_4 \rightarrow \text{opt}$), очень тщательно отслеживая ситуацию на рынке, включая «поведение» товара, отношение к нему потребителя, необходимость и структуру его сопровождения – все это является существенной частью маркетинговых исследований. Таким образом, все четыре этапа цикла органически завязаны на V этапе информационно, организационно, экономически, в управлении. В итоге речь идет о методологии «полного цикла жизни товара», а не просто о какой-то схеме действий. И именно ее, эту методологию, необходимо освоить и усвоить всему российскому менеджерскому корпусу.

Однако желаемая эффективность этой методологии может быть достигнута только при сопровождении на всех этапах всего комплекса работ, т. е. всей деятельности, глубокой аналитикой. Сами же результаты такого анализа становятся продуктивными и репрезентативными, если они опираются на полноценный массив мировой, отечественной, региональной, отраслевой информации, функциональным субъектом такого плана, обеспечивающим коллективные интересы всех элементов хозяйственного комплекса региона (республики, края, области), должны стать «региональные информационно-аналитические и конъюнктурные центры». Именно подобные структуры в регионах должны стать интегрирующими в оценках и в разработке рекомендаций как для отдельных хозяйствующих субъектов на территории, так и по всему хозяйственному комплексу в целом для исполнительной и законодательной ветвей власти на этой территории. Только они реально могут быть в состоянии, при достаточном финансовом, материальном, кадрово-интеллектуальном обеспечении, осуществлять систематически в динамике текущую и перспективную интегрированную оценку функционирования социально-природно-хозяйственного комплекса региона по всем 5-ти представленным критериям, с регулярной выдачей на этой основе рекомендаций для принятия решений различного масштаба и многоплановой целевой ориентации, с

высокой мерой их репрезентативности и адекватности. Иначе говоря, такие центры должны выполнять функции базовых научно-исследовательских организаций социально-эколого-экономического направления, осуществляющих диагностику, анализ, синтез, прогнозирование по всему региональному комплексу для субъектов управления региональной системой.

Обращаем внимание на одну исключительно важную особенность системного характера, отображенную в представленной графической модели «полного цикла жизни товара». Особенность заключается в том, что цикл настроен на предельно локализованный объект – вид товара, хотя он (товар) может быть исключительно сложной технической системой, интегрирующей на себе в сфере материального производства порой сотни разнoproфильных производств, технологий; а представленные при этом критерии относятся уже к крупным пространственно распространенным сложным хозяйственным системам. В каждом из этих критериев отражается синергетический эффект или, наоборот, ущерб от совокупности продуктов, технологий, производств в конкретном ареале (промузел, район), регионе, группе регионов – субъектов федерации, экономическом районе, наконец, по народнохозяйственному комплексу страны в целом. И противоречия в этом нет. Продукт рассматривается как частное в общем, как деталь в целом.

По отношению же к самому продукту в самом жизненном цикле во всех разработках должны действовать или иначе применяться внутрицикловые критерии: минимизация ресурсоматериалоемкости продукта и ресурсоэнергоёмкости производства; уровень экологизации и экоэффективность производства; экоэффективность продукта; удовлетворение потребностей и требований потребителя.

Теперь о том, что же представляет собой в этом цикле этап VI – ликвидация и почему он встроен в цикл жизни продукта. До последнего времени в человеческой деятельности этот этап ассоциировался с заготовкой лома и отходов черных и цветных металлов; так называемым утильсырьем, в которое попадало все, что возможно выбросить из индивидуального потребления человека, включая стекломой, тряпье, макулатуру; с мусорными свалками и т. п. В структуре хозяйственного комплекса действовали специфичные заготовительно-производственные отраслевые подсистемы. Однако все это было относительно изолировано от циклов создания продукта.

Вместе с тем совершенно очевидно, что какие бы текущие рыночные колебания ни происходили,

в частности выражающиеся в кратковременных понижениях цен на рынке металлов, нефти, непосредственно первичного минерального сырья и других продуктов, тенденция возрастания дефицитности традиционных первичных природных ресурсов будет, безусловно, непрерывно усиливаться. Компенсировать же этот дефицит возможно будет за счет предельно рационального использования

всего комплекса материальных ресурсов, включая предельно достижимую мобилизацию и утилизацию вторичного ресурсного потенциала именно с этапа VI, куда выводятся все субстраты материалофонда с этапов IV и V (см. рис. 1). Но сегодня технологии осуществления этих процессов, в отличие от НТП в технологиях производства самих продуктов, имеют весьма ограниченный качествен-

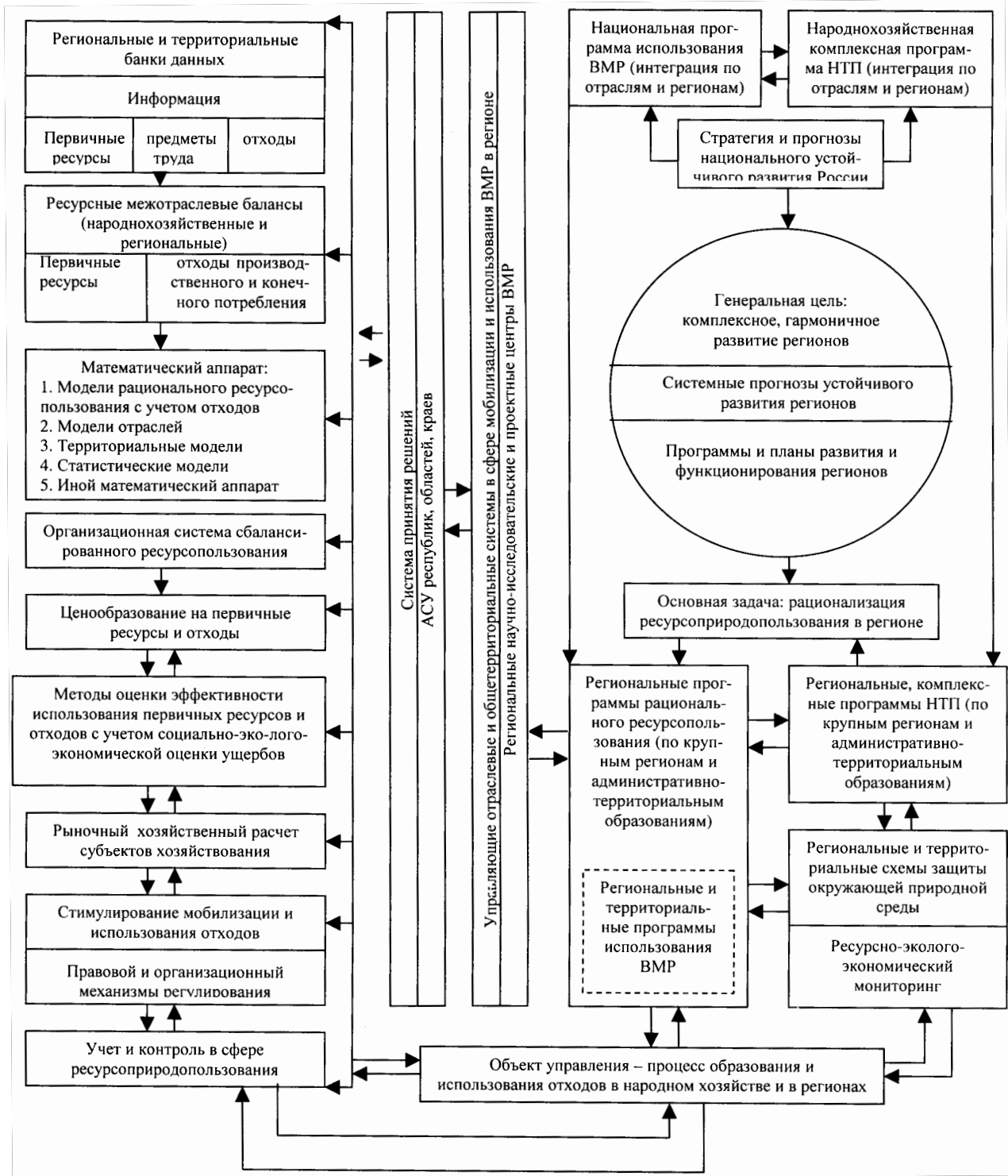


Рисунок 2 Система организации управления использованием ВМР в регионе

ный уровень. Легче создать продукт, чем его повторно использовать. Более того, человечество пока не готово обеспечивать предельность утилизации (\mathcal{E}_6) вышедшей из употребления материальной массы в той мере, в какой этого даже уже в настоящее время требуют складывающиеся ситуации в окружающей среде и в удовлетворении потребностей человечества.

Таким образом, возникает необходимость запараллеливания прямого цикла НИОКР по созданию продукта и цикла НИОКР рекуперации материалосодержания этого продукта на этапе VI в целях компенсации потребностей в первичных ресурсах формирующимся на этом этапе потенциалом ВМР. За счет этого потенциала в значительной мере должно будет осуществляться расширенное воспроизводство на базе НТП в ближайшие десятилетия. Именно этот ресурсный потенциал будет обеспечивать диверсификацию в сфере материального производства в последующих технологических укладах в условиях реализации программ устойчивого развития. Т. е. речь идет о методологии организации и управления в системе ликвидации и утилизации материалофонда и текущих отходов общественного производства с созданием в нем предельно достижимого кругооборота материальных ресурсов – реализация принципа автотрофности в системе (по В.И. Вернадскому). В таком представлении этап VI органически включается в цикл жизни продукта и в процесс ресурсного обеспечения человечества в долгосрочной перспективе.

Использование отходов производственного и конечного потребления является самостоятельным, сложным по содержащимся проблемам и многоплановым по изучаемым аспектам направлением. Это направление у нас в стране и особенно за рубежом имеет значительные практические результаты, но непропорционально малый теоретический фундамент в экономической науке, так как пока отходы общественного производства не фигурируют в теории как равноценный с другими самостоятельный элемент производительных сил. Поэтому на сегодня и оказалось, что эконо-

мический механизм, организация производства, реальный уровень техники и технологии не подготовлены в требуемой современными условиями мере к управлению процессами отходообразования, использования отходов и связанными с ними процессами воздействия на эффективность производства, на окружающую среду и на человека как такового в этой среде. В результате этого в реальной практике масштаб и организация комплексного использования сырья, вовлечения в обращение и использования отходов производственного и конечного потребления не отвечают складывающейся современной и тем более перспективной ситуации. Уровень использования массы первичных природных ресурсов и отходов производственного и конечного потребления во многих отраслях народного хозяйства страны существенно отстает от достигнутого уровня в этой сфере в зарубежных странах.

Экономические механизмы, система управления производством, организация хозяйства, методы учета, анализа, оценки эффективности, ценообразования не направляют и не стимулируют хозяйственный процесс на форсирование рационализации ресурсопользования в целом, в первую очередь посредством более полного использования исходных ресурсов, экстенсификации, мобилизации и интенсификации использования отходов производственного и конечного потребления.

В этой связи в работе разработана система организации управления использования **вторичных материальных ресурсов** в регионе (см. рис. 2), предусматривающая сквозное всеохватное отражение «жизни» этого комплексного материального субстрата в системе хозяйствования.

Создание подобной системы представляется не только необходимым, но и неизбежным, поскольку будущее функционирование человечества, мировой хозяйственной системы непреложно будет сориентировано на принцип **автотрофности** (по В.И. Вернадскому), то есть замкнутости, кругооборота в использовании материальных ресурсов в общественном воспроизводственном процессе.