

## Рециклинг как механизм эколого-экономической сбалансированности регионального развития

*В статье рассматривается роль рециклинга как механизма эколого-экономической сбалансированности регионального развития. Обосновывается понятие рециклинга, исследуются проблемы, условия и факторы его развития. Анализируется состояние сферы обращения с отходами производства и потребления, даются рекомендации по развитию рециклинга в регионе, включая организационно-экономический механизм.*

*Рециклинг, система обращения с отходами производства и потребления, эколого-экономическая сбалансированность регионального развития.*



Роман Сергеевич  
ФЕСЕНКО

младший научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН  
roman.fesenko@hotmail.com

Потребность в практическом переосмыслении стратегии регионального развития возникла в последние десятилетия в связи с осознанием того, что диспропорции воспроизводства связаны в основном с нарушением баланса между экономическим развитием и сохранением природного капитала.

Одним из главных способов сохранения этого баланса является максимальный (в рамках существующего ныне знания) учёт экологических факторов в механизмах принятия решений в сфере регионального развития.

Отсюда возникает необходимость взаимосвязи и взаимообусловленности региональной экологической политики с экономической, научно-технологической, социальной, демографической и т.д. и формирования в перспективе единой

эколого-экономической политики регионального развития. Эффективность реализации такой политики определяет в настоящее время результативность перехода к устойчивому социо-эколого-экономическому региональному развитию [1].

В последние десятилетия мировое сообщество стало уделять всё большее внимание решению экологических проблем, рациональному использованию природно-ресурсного потенциала региона, развитию рециклинга. В зарубежной практике законодательно установленное ужесточение требований к производителям продукции и услуг послужило стимулом к формированию спроса на экотехнологии, экологически чистые товары, инвестиции в экоиндустрию и активному развитию бизнеса по переработке отходов производства и потребления (ОПП) — рециклинга.

Рециклинг можно определить как систему организационно-экономических и технологических мероприятий по возвращению ОПП в повторный хозяйственный оборот.

Необходимость развития рециклинга как механизма эколого-экономической сбалансированности регионального развития обусловлена негативными последствиями, возникающими от воздействия отходов производства и потребления на окружающую природную среду при низком уровне их переработки (рис. 1).

Анализ современного состояния рециклинга в регионах Российской Федерации позволяет выделить основные проблемы его развития:

- ⇒ отсутствие активной государственной поддержки рециклинга;
- ⇒ неэффективную нормативно-правовую базу;
- ⇒ неэффективную систему управления сферой рециклинга в регионах;
- ⇒ неразвитую инфраструктуру сферы обращения с отходами;

⇒ ликвидацию пунктов приёма отходов у населения;

⇒ отсутствие экономических стимулов вовлечения ОПП в повторный хозяйственный оборот;

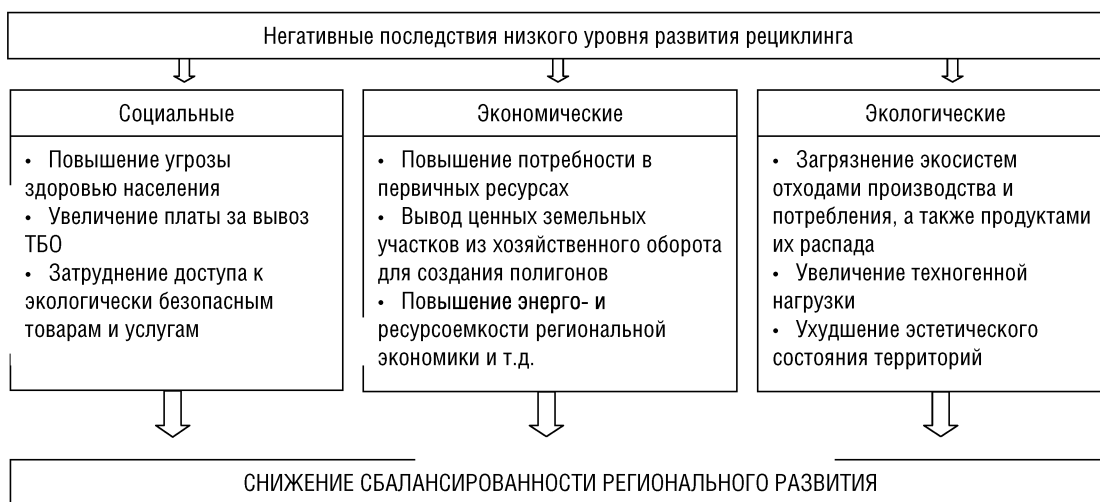
⇒ низкий уровень межрегионального взаимодействия;

⇒ недостаточное влияние общественных и профессиональных объединений на принятие решений государственной и муниципальной властью в сфере обращения с отходами производства и потребления.

Развитие рециклинга в российских регионах имеет большое значение в связи с текущей ситуацией с отходами производства и потребления.

На территории России скопилось более 85 млрд. тонн отходов [8]. По данным Ассоциации рециклинга отходов, ежегодно в стране образуется более 3 млрд. тонн промышленных отходов, более 40 млн. тонн твёрдых коммунальных отходов, 3 млн. тонн медицинских отходов. Особую опасность представляют токсичные отходы,

Рисунок 1. Воздействие негативных последствий низкого уровня переработки ООП на сбалансированность регионального развития



темпы образования которых в России (15 – 16% в год) опережают динамику ВВП [13].

Так, например, образование отходов производства и потребления в субъектах СЗФО РФ характеризуется следующими данными (таблица).

Как видно из таблицы, с 2004 по 2009 год рост объёмов образования ОПП зафиксирован в таких субъектах РФ, как Республика Карелия (3,81%), Архангельская область (86,27%), Калининградская область (3,57%), Ленинградская область (7,56%), Мурманская область (29,99%), Псковская область (66,67%) и Санкт-Петербург (18,31%). Снижение данного показателя произошло в Республике Коми (-55,48%), Вологодской области (-5,49%) и Новгородской области (-25,53%). В целом в СЗФО за этот же период наблюдается рост ОПП на 17,74%.

Основная масса отходов потребления концентрируется на полигонах и многочисленных несанкционированных свалках, которые являются опасными источниками загрязнения воздуха, почв, растений, подземных и поверхностных вод.

Так, по данным Росприроднадзора, на начало 2010 года в России учтено 23963 объекта размещения отходов (лишь 8% объектов размещения отходов соответствуют установленным требованиям), из них 11193 – несанкционированные свалки, которые постоянно расширяются, захватывая и рекреационные зоны.

Особая проблема – бесконтрольное захоронение опасных отходов, к которым относятся медицинские отходы. Около 80% этих отходов не уничтожается в соответствии с требованиями санитарных норм и правил, и часть из них поступает в мусорные контейнеры и на полигоны твёрдых бытовых отходов (ТБО), создавая угрозу здоровью населения [7]. Кроме медицинских и биоорганических к опасным отходам относятся пестициды и гербициды, просроченные минеральные удобрения (в России – 75 тыс. тонн).

К настоящему времени развитые страны используют от 50 до 70% отходов производства и потребления, планируя в перспективе полностью отказаться от полигонного захоронения.

Образование отходов производства и потребления в СЗФО, тыс. тонн [4, 14]

Территория	2004	2006	2007	2009
Северо-Западный федеральный округ	246000	332125	361148	289630
Республика Карелия	70030	101729	106379	72700
Республика Коми	11680	16715	6570	5200
Архангельская область	5100	10686	22501	9500
Вологодская область	16400	21410	17922	15500
Калининградская область	560	390	281	580
Ленинградская область	1190	1759	1636	1280
Мурманская область	140700	176985	202849	182900
Новгородская область	940	914	945	700
Псковская область	120	112	206	200
г. Санкт-Петербург	710	1424	1857	840

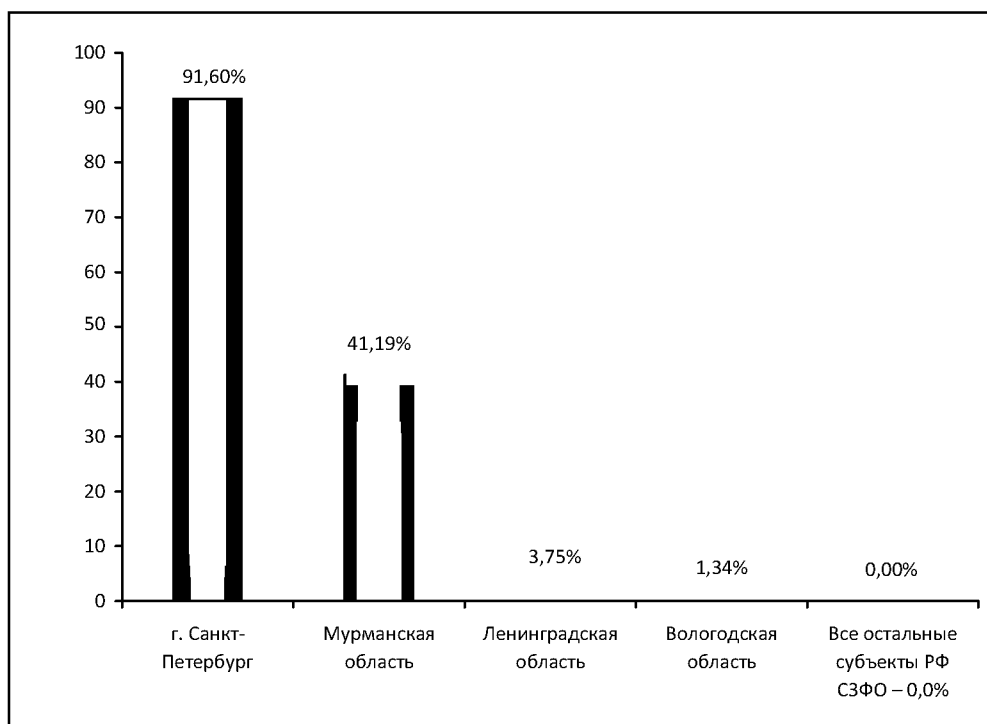
В России использование отходов производства составляет по разным оценкам от 25 до 45%, а отходов потребления – около 2–5% [8, 9]. Так, в СЗФО в 2008 году на предприятия промышленной переработки поступило лишь 35,71% от общего объема вывезенных бытовых отходов (ЦФО – 22,8%, ДФО – 4,9%, ЮФО – 2,6%, ПФО – 2,6%, СФО – 1,9%, УФО – 0,1%), из них: в Санкт-Петербурге – 91,6%, в Мурманской области – 41,2, Ленинградской области – 3,7, Вологодской области – 1,3%, в остальных субъектах СЗФО РФ такие отходы на предприятия переработки не поступали (рис. 2).

В зарубежной практике в современных условиях рециклингу подвергается: в Швейцарии – 23%, в Японии – 20, в США (включая компостирование) – 32,4% бытовых отходов. В развитых странах широко используется такой метод утилизации бытового мусора, как сжигание.

Доля сжигаемых бытовых отходов в общем их объеме колеблется в широких пределах: в Австрии, Италии, Франции, Германии – от 20 до 40%, в Бельгии, Швеции – 48–50, в Японии – 70, в Дании, Швейцарии – 80, Англии и США – 14%. По сравнению с этими странами в России самый низкий уровень сжигания бытового мусора – 2%.

Однако простое сжигание ТБО не может рассматриваться как экономически и экологически целесообразная технология, так как многие вещества, которые могли бы быть использованы, уничтожаются и при этом на сжигание требуются дополнительные затраты энергии. Кроме того, при работе существующих мусоросжигающих установок образуются вторичные токсичные отходы, например диоксины, оказывающие разрушающее воздействие на гормональную систему человека, что

Рисунок 2. Удельный вес вывезенных на предприятия промышленной переработки бытовых отходов в общем объеме вывоза по субъектам СЗФО РФ в 2008 г.



в итоге ведёт к снижению человеческого потенциала в регионе [2]. Особую опасность мусоросжигающие заводы представляют для северных регионов, где их эксплуатация может привести к деградации особо уязвимых экосистем. Следовательно, развитие рециклинга, как более экологически безопасного способа обращения с ТБО по сравнению со сжиганием, должно стать первоочередной мерой в повышении эколого-экономической сбалансированности регионального развития.

Особое внимание необходимо уделить проблеме рециклинга твёрдых бытовых отходов, обладающих наибольшей неоднородностью как по их морфологическому составу, так и по территории, на которой эти отходы образуются. Неэффективная система сбора и сортировки ТБО в России ведёт к низкому уровню извлечения из них полезных фракций.

Важной составляющей механизма рециклинга является восстановление приёмных пунктов, поскольку это позволяет умень-

шить количество твёрдых бытовых отходов и трудоёмкость их сортировки на последующих этапах переработки. Такой способ сортировки ТБО является наиболее экономичным и не требует дополнительных затрат на строительство сортировочных пунктов и предприятий.

Развитие индустрии рециклинга особенно выгодно и целесообразно теперь, в период восстановления российской экономики после мирового финансово-экономического кризиса. В этих условиях, когда возникла острая необходимость экономии всех видов затрат, использование вторичных ресурсов обеспечивает снижение затрат при производстве товаров, так как вовлечение в хозяйственный оборот вторичных ресурсов обходится, как правило, дешевле, чем первичных ресурсов.

Как нам видится, анализ текущего состояния переработки ОПП в российских регионах позволяет выделить следующие факторы и условия развития рециклинга (рис. 3).

Рисунок 3. Условия и факторы развития рециклинга в регионе

- Условия:**
- Развитие региональной инфраструктуры
  - Эффективная государственная политика в области ресурсосбережения и рециклинга
    - Совершенствование нормативно-правовой базы
      - ФЗ «Об отходах производства и потребления»
    - подзаконные акты в сфере экологического нормирования, лицензирования, экспертизы, контроля
      - Разработка/принятие
        - ФЗ «О таре и упаковке»
        - ФЗ «О залоговой стоимости»
- Факторы:**
- Повышение эффективности государственного экологического контроля, мониторинга, экспертизы
    - Повышение природоохранных платежей
    - Отношение к полигонам как к источнику техногенных ресурсов
    - Льготы для предприятий, использующих вторичные ресурсы
    - Развитие межрегионального сотрудничества в сфере рециклинга
  - Повышение экологической ответственности «власти – бизнеса – населения»

Экономическая эффективность рециклинга обусловлена следующим. Анализ цен на первичное и вторичное пластиковое сырьё показывает, что разница цен составляет от 1,5 до 2,2 раза: полиэтилен – первичное сырьё – 50 – 60 руб./кг, вторичное сырьё – 25 – 40 руб./кг; полипропилен – первичное – 40 – 62 руб./кг, вторичное – 20 – 30 руб./кг; полистирол – первичное – 53 – 59 руб./кг, вторичное – 24 – 37 руб./кг. При этом в настоящее время доля вторичного сырья при производстве продукта из пластиков составляет в России 4 – 5% [12].

При общем объёме рынка полиэтилена 550000 тонн в год ежегодная экономия для потребителей сырья может составить до 11 млрд. руб.; при объёме рынка пропилена 783000 тонн потенциальная экономия – 15,6 млрд. руб.; при объёме рынка полистирола 474000 тонн потенциальная экономия – 11,8 млрд. руб.

Расчёты, проведённые в Финляндии, показывают, что при десятикратном использовании стеклянной бутылки ёмкостью 0,34 л расход энергии на один её оборот от производителя до потребителя и обратно составляет 24% от уровня энергозатрат на такую же одноразовую стеклянную тару из вторичного сырья и 9 – 16% от уровня затрат на эту тару, изготовленную из первичного сырья.

По данным ФГУ НИЦПУРО, в России использование одной тонны макулатуры экономит 3,5 м<sup>3</sup> древесины (1 млн. тонн макулатуры позволяет сохранить от вырубки 60 га леса); одной тонны вторичного полимерного сырья – 0,7 тонны первичного полимерного сырья; одной тонны вторичного текстильного сырья – 0,7 тонны натуральных или синтетических волокон. В результате переработки 120 – 130 т консервных банок может быть получена 1 т олова, что эквивалентно добыче и переработке 400 т руды, при этом расход энергии на производство алюминиевой

банки, изготовленной из первичного сырья, втрое выше, чем на производство такой же банки из вторичного сырья [3].

По данным Росстата, в Северо-Западном федеральном округе только за 2009 год с территорий городских поселений на предприятия промышленной переработки было вывезено 8,98 млн. м<sup>3</sup> твёрдых бытовых отходов [4], что при их переработке, при среднем морфологическом составе ТБО для этого региона, могло бы дать экономию 1,25 млн. м<sup>3</sup> древесины, 95 тыс. тонн первичного полимерного сырья, 250 тыс. тонн натуральных и синтетических волокон [5].

По мнению экспертов, возможный уровень рециклинга при научно-техническом и инновационном потенциале этой сферы, созданном в РФ и за рубежом, может достигать 70 – 90%, а главным вектором развития является внедрение технологических инноваций.

Кроме того, вложение средств в строительство и эксплуатацию предприятий по переработке отходов позволит создать новые рабочие места, улучшить экологическую обстановку в регионах России, сократить площади земель, занятых полигонами и стихийными свалками мусора и, как следствие, уменьшить негативное влияние отходов на здоровье населения.

Как показывает опыт рециклинга в зарубежных странах, только рыночные отношения не способны эффективно регулировать процессы обращения с отходами. Большинство стран ЕС решают вопросы рециклинга и обращения с отходами путём сочетания государственных и рыночных механизмов регулирования. В России наиболее эффективной институциональной инновацией в сфере обращения с отходами производства и потребления могло бы стать создание комплексных региональных систем обращения с отходами производства и потребления на основе приоритета рециклинга над остальными способами использования и обезвреживания отходов.

При этом особое внимание должно быть уделено межрегиональным и трансграничным аспектам функционирования такой системы. Развитие рециклинга по данному сценарию приведёт к созданию в регионе индустрии рециклинга как сектора региональной экономики. Особое значение для функционирования такой межрегиональной системы имеют эффективная деятельность субъектов хозяйствования и взаимодействие между ними. Основные субъекты хозяйствования на рынке рециклинга и потоки ОПП и вторичных ресурсов между ними представлены ниже (рис. 4).

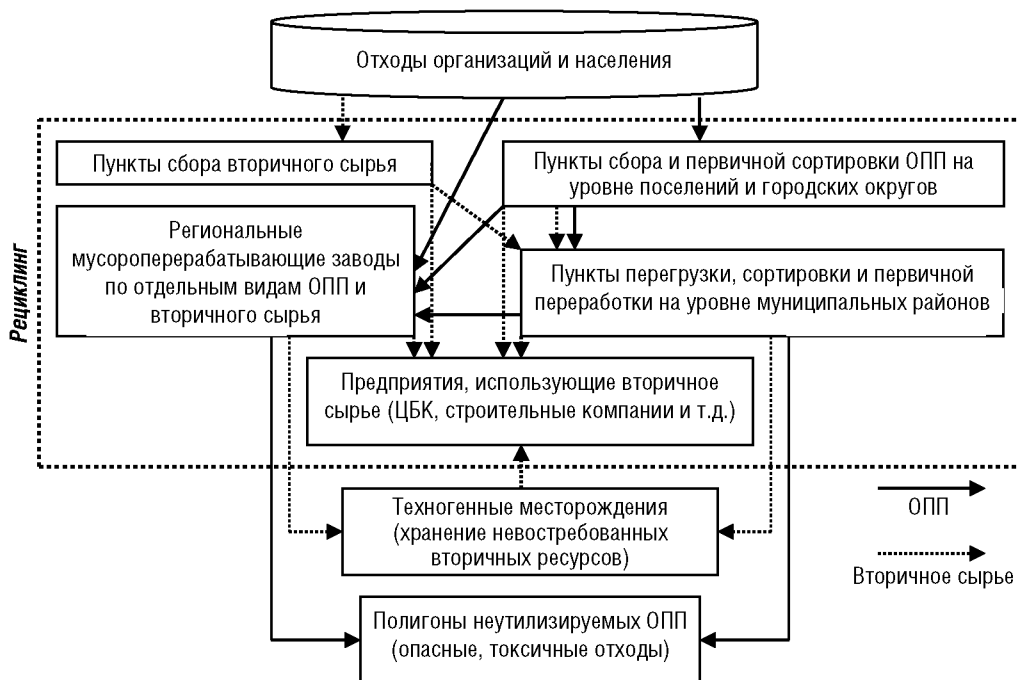
Для решения задачи технологического развития рециклинга важным является изучение существующих новейших методов переработки ОПП, выбор наиболее эффективных из них и разработка инвестиционных проектов.

Что касается инвестиционных проектов, то они могут быть как частными, так и частно-государственными (частно-государственное партнёрство) с использованием

финансовых ресурсов региона. В сферу рециклинга следует активнее привлекать частный капитал, так как при рациональной организации она является рентабельной. При этом с целью привлечения средств частных инвесторов для разработки и реализации проектов в сфере рециклинга им необходимо предоставить налоговые льготы.

Для улучшения ситуации с развитием рециклинга необходимо также совершенствовать нормативно-правовую базу в области обращения с отходами. В разрабатываемых законодательных и нормативно-правовых актах следует закрепить механизмы ответственности производителей и импортёров за сбор и переработку отходов после использования продукции, определить перечень данной продукции, нормативы и сроки ввода его в действие; разработать механизм взимания и распределения платежей производителей и импортёров продукции за возмещение затрат за сбор и переработку отдельных видов продукции и упаковки.

Рисунок 4. Основные субъекты хозяйствования на рынке рециклинга и их взаимодействие



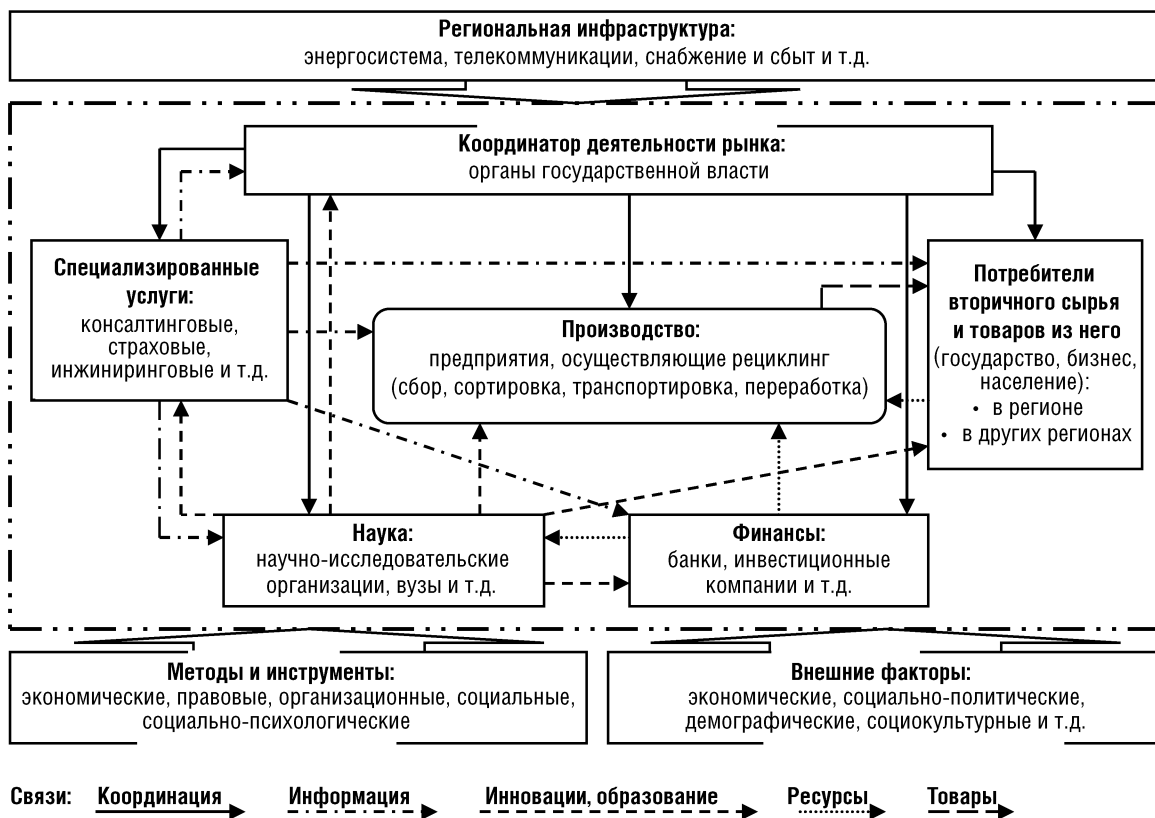
Необходимы налоговые и иные стимулы для организаций, осуществляющих сбор отходов у населения, экологически безопасную утилизацию и внедряющих наилучшие технологии, введение принципа ответственности производителя продукции за экологически безопасную утилизацию отходов по завершении «жизненного цикла» продукции, а также установление специальных требований в сфере обращения с медицинскими, биологическими и другими экологически опасными отходами [7].

Перспективы развития рециклинга в России связаны с созданием его эффективного организационно-экономического механизма, который, по нашему мнению, должен включать следующие основные составляющие (рис. 5).

Для того чтобы такой механизм эффективно функционировал, необходимо следующее:

- частные и государственные инвестиции в НИОКР в сфере рециклинга и либерализация налоговой политики для предприятий, осуществляющих такие НИОКР;
- повышение эффективности государственной политики в сфере фундаментальных исследований в области технологий рециклинга;
- либерализация таможенной политики;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- расширение масштабов использования эффективных технологических инноваций, включая методы переработки отходов, не предусматривающие их сжигание (опыт Санкт-Петербургского государственного технологического института, Пензенского государственного университета архитектуры и строительства и др. [6]);

Рисунок 5. Организационно-экономический механизм развития рециклинга в регионе





- законодательное внедрение принципа «наилучших существующих технологий» на предприятиях, осуществляющих рециклинг;
- подготовка кадров, способных как разрабатывать технологии рециклинга, так и обслуживать инновационное оборудование на практике;
- использование программного подхода к развитию рециклинга на уровне регионов и макрорегионов на основе межрегионального взаимодействия;
- развитие рециклинга на принципах полисубъектности (домохозяйства, бизнес, власть) и экологической ответственности;

- совершенствование организационно-экономического механизма.

Таким образом, в современных условиях рециклинг становится важным механизмом решения социо-эколого-экономических проблем, острота которых нарастает более высокими темпами, чем результативность мер, предпринимаемых для их решения. В связи с этим сфера рециклинга должна рассматриваться как неотъемлемая составная часть региональной социально-экономической системы, создающая предпосылки повышения эколого-экономической сбалансированности регионального развития.

### Литература

1. Замятина, М.Ф. Методы включения экологической компоненты при разработке вариантов развития социо-природно-техногенной системы макрорегиона на долгосрочную перспективу / М.Ф. Замятина, Д.Т. Ахобадзе // Методологические основы разработки и реализации Комплексной научно-технической программы Северо-Запада России до 2030 года / под ред. В.В. Окрепилова; ИПРЭ РАН. – СПб.: Наука, 2010. – 192 с.
2. Рабинер, Ю. Прогрессивная технология переработки муниципальных отходов. Коммерческое предложение [Электронный ресурс] / Ю. Рабинер. – Режим доступа: <http://www.new-garbage.com/?id=10238>
3. Боровский, Е.А. Отходы, мусор, отбросы... / Е.А. Боровский // ЭКО. – 2006. – № 2. – С. 20-23.
4. Охрана окружающей среды в России. 2010: стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 303 с.
5. Хомич, В.А. Экология городской среды / В.А. Хомич: уч. пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 240 с. (С.180).
6. Сбор, сортировка и переработка твёрдых бытовых отходов в городах и посёлках / Э.А. Овчаренков, В.С. Демьянова, С.В. Дырова, О.В. Егоров // Экология урбанизированных территорий. – 2008. – № 3. – С. 80.
7. Экономика. Экология // Российская газета. – 2008. – 15 июля. – № 145. – С. 2-14.
8. Гурбанов, И. Проблемы обращения с отходами производства и потребления. Пути их решения [Электронный ресурс] / И. Гурбанов. – Режим доступа: <http://www.rosarо.ru/docs/AWR.pdf>
9. Смольякова, Т. Неразделённые отходы / Т. Смольякова // Российская газета. – 2009. – 25 марта.
10. Гаврилов, В.П. Эколого-экономические проблемы утилизации отходов в России [Электронный ресурс] / В.П. Гаврилов. – Режим доступа: [http://inecon.ru/tmp/Problemi\\_util\\_othodov.doc](http://inecon.ru/tmp/Problemi_util_othodov.doc)
11. Замятина, М.Ф. Отходы производства и потребления как экологическая, социальная и экономическая региональная проблема / М.Ф. Замятина, Р.С. Фесенко // Гуманитарное образование: креативность и инновационные процессы: материалы международной научно-практической конференции / ред. и сост. И.П. Вишнякова-Вишневецкая. – СПб.: СПБИГО, ООО «Книжный дом», 2010. – 240 с.
12. Девяткин, В.В. Отходы как вторичные материальные ресурсы / В.В. Девяткин; ФГУ НИЦПУРО // Экология производства. – 2007. – № 2.
13. Стенограмма заседания Совета безопасности РФ «О мерах по обеспечению экологической безопасности в Российской Федерации» от 30.01.2008.
14. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2009 году». – М., 2010.