

<sup>1</sup> Институт экономики УрО РАН  
ул. Московская, 29, Екатеринбург, 620014  
tatarkin@ie-ektb.ru

<sup>2</sup> Институт переподготовки кадров  
«Региональный межотраслевой центр переподготовки кадров»  
ул. Тимирязева, 30, Пермь, 614007  
gager2@yandex.ru

## **МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ**

Несмотря на осознание всеми странами необходимости устойчивого развития, прошедшее десятилетие показало несовершенство данной концепции в глобальном плане. Как подчеркнули участники саммита ООН по устойчивому развитию, прошедшего в Йоханнесбурге в 2002 г., за прошедшее десятилетие проблемы мирового хозяйства не решены. Бедные страны стали еще беднее<sup>1</sup>. Допускается чрезмерное использование природных ресурсов, продолжаются процессы сокращения биоразнообразия, роста концентрации парниковых газов в атмосфере, обезлесения, опустынивания, загрязнения окружающей среды. В то же время нехватка средств лимитирует применение технологий, не загрязняющих окружающую среду.

По мнению ряда ученых, необходимым условием перехода к устойчивому развитию является организация взаимодействия ресурсных подсистем. Естественной ареной такого взаимодействия служит территория. А значит, в экономической системе устойчивого развития роль ведущего звена (субъектов устойчивого развития) должны играть воспроизводственные структуры – регионы и города.

В качестве примера можно привести Пермскую область, которая относится к наиболее промышленно развитым регионам Российской Федерации, где функционируют предприятия почти восьмидесяти отраслей экономики. Многие десятилетия Прикамье развивалось как индустриальный регион с мощным комплексом оборонных предприятий, строившихся, как правило, без достаточной надежных очистных сооружений, по экологически несовершенным технологиям, без учета требований экологической безопасности населения. Значительные по объему и разнообразию по составу выбросы загрязняющих веществ, ежегодно образующиеся и накопленные большие объемы отходов производства и потребления оказывают отрицательное влияние на окружающую природную среду, состояние здоровья и условия жизни населения области. Помимо этого, несбалансированность регионального развития проявляется в том, что Пермская область, занимая по объему промышленного производства 12 место среди 89 субъектов РФ, имеет 14 место по среднему денежному доходу населения; 16 место – по среднему денежному расходу и сбережениям населения; 17 место – по обороту розничной торговли на душу населения; 23 место – по объему платных услуг на душу населения; 68 место – по площади жилищ, приходящихся в среднем на одного жителя и т. д. Такая ситуация – результат не только кризисных явлений в экономике, но и накопленных за многие десятилетия структурных деформаций, приведших к доминированию ресурсо- и энергоемких технологий, сырьевой ориентации экспорта, падению технологической дисциплины, а также к чрезмерной концентрации производства в отдельных промышленных узлах. Потому исследование устойчивого развития именно на территориальном уровне является важным элементом достижения его целей в национальном и планетарном масштабах.

Создание эффективного механизма устойчивого развития подразумевает разработку критерия устойчивого развития, позволяющего интегрировано учитывать все аспекты хозяйственной деятельности на территории (экономические, социальные, экологические). Представ-

---

<sup>1</sup> Конференция ООН по устойчивому развитию (см.: [1]).

ленные в научной литературе и документах международных организаций показатели устойчивого развития носят во многом разрозненный характер и не позволяют получить целостное представление о сбалансированном развитии всех подсистем территории. Необходимость оценки сбалансированности различных подсистем приводит к тому, что основным принципом отбора критерия устойчивого развития должно стать сочетание в нем проявлений как естественных, так и социальных законов развития биосферы. Применение такого индикатора позволило бы более обосновано подходить к разработке приоритетных направлений устойчивого развития для различных групп территорий.

В связи с этим задачей настоящего исследования является обоснование методологии оценки и выбора эффективных направлений устойчивого развития локальных территорий.

В основу методологии обеспечения устойчивого развития территории может быть положена теория центрального порядка В. Гейзенберга, развитая в трудах А. Позднякова [2]. Центральный порядок – это некий идеальный вектор развития человечества. Он отражает собой неаддитивную совокупность законов естествознания и социальных законов нравственных отношений, предполагающую целесообразное и гармоничное развитие общества и экосистемы Земли. Общественная и хозяйственная деятельность человека, если бы она укладывалась в границы требований центрального порядка, определялась бы целесообразностью не только самих законов естествознания, но и их практического использования исключительно в соответствии с требованиями нравственных отношений, для развития и улучшения благосостояния людей и во благо природным экосистемам. Сочетание естественных законов термодинамики с нравственными законами означает, что деятельность любой из частей общества и составляющих ее индивидуумов не должна вести к росту энтропии экосистем и любой части общества. Суть идей центрального порядка хорошо отображается известным принципом оптимальности Парето, если к его формуле «деятельность человека не причиняет убытков и приносит пользу другим людям» добавить: и природной среде (экосистемам).

Любая социально-экономическая система является открытой самоорганизующейся системой. Это означает, что она, по определению, обладает способностью к самовоспроизведению и к уменьшению своей энтропии, т. е. может улучшать структуру, увеличивая свои размеры, устойчивость и продолжительность существования – время развития. Самоорганизация системы возможна тогда и только тогда, когда существует упорядоченный (негэнтропийный) поток энергии, вещества и информации из среды, на который не требуется затрат энергии, вырабатываемой самой системой. Иначе говоря, для поступательного развития социально-экономической системы необходимы упорядоченные (структурированные) «дармовые» источники энергии, вещества и информации. Для всех без исключения самоорганизующихся социально-экономических систем на Земле таковыми являются природные ресурсы, а они есть не что иное, как совокупность тоже самоорганизующихся систем и продуктов их жизнедеятельности, но образовавшихся на базовых источниках энергии, вещества и информации эндогенного и космогенного происхождения. В обмене веществом, энергией и информацией между социально-экономической и экосистемой и между самими социально-экономическими системами генетически заложены одни и те же принципы, в основе которых лежат фундаментальные законы термодинамики. Согласно их действию обмен между системами энергией, веществом и информацией не является эквивалентным – как по качеству, так и по количеству. Индустриальное общество, так же как и информационное, начиная с промышленного этапа своего развития, бурно развивается лишь потому, что, используя научные знания по методам извлечения энергии, вещества и информации из среды, превращения одних их форм в другие, не тратит свой труд на их восстановление с доведением до уровня повторного применения. Именно в этом и заключается экономия затрат, в результате которой происходит, с одной стороны, рост социально-экономических систем, количественно выражающийся в аккумуляции ими энергии, вещества и информации, а с другой стороны, деградация экосистем. Чтобы довести их до пригодного состояния, необходимы дополнительные затраты.

Все вышесказанное необходимо учитывать при разработке методологических основ обеспечения устойчивого развития территории. Так, неразрывная энергетическая связь между социальной и природной системами должна найти отражение в определении критериев и индикаторов, отражающих потоки энергии между социально-экономической и экологической подсистемами территории. Ограничение роста энтропии возможно только при условии, что потребности каждой составляющей комплексной социо- и эколого-экономической системы не выходят за рамки разумных, установленных природой. Другими словами, объем всей деятельности на тер-

ритории должен быть сбалансирован с емкостью природной системы, и данный баланс, выступающий как заданное и необходимое состояние системы, обществом должен всячески поддерживаться, оберегаться. Таким образом, одним из важнейших методологических принципов обеспечения устойчивого развития, вытекающим из законов термодинамики, является необходимость определения социо- и эколого-экономической емкости территориальной системы, учитывающей потоки энергии между социально-экономической и экологической подсистемами территории. Превышение емкости приводит к неустойчивому состоянию.

Под емкостью территории нами понимаются не только пределы физико-химических возможностей среды, исчерпание которых в процессе хозяйственной деятельности приводит к нежелательным изменениям в ней (сдвиг экологического равновесия), но и степень способности среды территории поддерживать функции населения, как ее центрального биотического образования [3] (табл. 1).

Таблица 1

**Емкость региональной социально-экономической  
и экологической среды территории**

Основные функции среды территории	Виды емкости
Осуществление хозяйственной деятельности как основы расширенного воспроизводства в регионе	Экономическая (производственная) емкость
Сохранение среды обитания как основы жизнедеятельности населения	Экологическая емкость
Поддержание и рост уровня и качества жизни населения	Социальная емкость

Рассмотрим подходы к оценке различных видов емкостей среды территории.

1. *Экономическая (производственная) емкость.* Пермская область является промышленно ориентированным регионом. Доля производства товаров в ВРП области в 2004 г. составила 55 %. Поэтому экономическая емкость региона в первую очередь определяется производственными возможностями региона по выпуску промышленной и сельскохозяйственной продукции. Уровень использования производственной емкости территории ( $K_{\text{произв}}^T$ ) основывается на сопоставлении фактических объемов производства промышленной и сельскохозяйственной продукции с их максимально возможными объемами, определяемыми на базе информации по уровню загрузки имеющихся производственных мощностей в регионе:

$$K_{\text{произв}}^T = \frac{П_{\text{факт}}^T}{П_{\text{макс}}^T},$$

где  $П_{\text{факт}}^T$  – фактический объем производства промышленной продукции и продукции сельского хозяйства, руб.;

$П_{\text{макс}}^T$  – максимально возможный объем производства промышленной продукции и продукции сельского хозяйства, руб.

Уровень использования производственной емкости территории колеблется от 91 % в г. Добрянке до 41 % в Больше-Сосновском районе. В среднем по области это значение равно 57 %. В целом можно выделить три группы территорий, обладающих наиболее высоким, средним и низким уровнем использования производственных мощностей.

К *первой группе* (уровень использования производственной емкости 75–90 %) относятся три промышленно развитых территории: города Добрянка, Пермь и Соликамск. На этих территориях расположены предприятия, продукция которых характеризуется высокой конъюнктурой как на мировых, так и на внутрироссийских, включая областной, рынках: нефть и электроэнергия (г. Добрянка); продукция нефтепереработки и нефтехимии, наукоемкое машиностроение (г. Пермь); калийные удобрения, поваренная соль, карналлит обогащенный (г. Соликамск).

*Вторая группа* (уровень использования производственной емкости 58–74 %) включает 13 муниципальных образований – промышленно развитые территории (города Березовский, Чусовой, Лысьва, Чайковский, Губаха, Краснокамск, Красновишерский р-н) и районы, где преобладает производство сельскохозяйственной продукции (Нытвинский, Соликамский, Усольский). Отраслями специализации промышленного производства на данных территориях являются химическая промышленность и цветная металлургия (Березники); черная металлургия и машиностроение (Чусовой, Лысьва); химическая промышленность (Губаха), лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (Краснокамск, Краснови-

шерский р-н), легкая промышленность (Чайковский). Для продукции данных отраслей характерен средний уровень использования производственных мощностей.

*Третья группа* территорий с уровнем использования производственной емкости 41–57 %. Она наиболее многочисленна, включает 25 муниципальных образований. В основном это районы со слабым промышленным потенциалом: Бардымский, Березовский, Ильинский, Кишертский и др. К этой же группе относятся города – территории реструктуризации угольной отрасли (Александровск, Гремячинск, Кизел), а также г. Кунгур, что связано со снижением в 2003 г. более чем в два раза по сравнению с предыдущим годом объемов производства буровых установок для геофизического и структурно-поискового бурения (из-за снижения объемов заказов со стороны нефтяников), а также снижением выпуска сельскохозяйственной продукции и производства продукции пищевой промышленности.

В Коми-Пермяцком АО производственные мощности используются почти на половину (48 %), что обусловлено снижением за последние годы объемов производства деловой древесины и пиломатериалов, а также объемов сельскохозяйственной продукции.

2. «Социальная емкость» территории. Наиболее спорным моментом разработанной методики является определение социальной емкости территории. Целесообразно для ее оценки использовать индексный метод. В качестве «максимальных» параметров социального развития территории в ранге муниципального образования, на наш взгляд, целесообразно использовать индикаторы качества жизни эталонной территории субъекта РФ (условной территории субъекта РФ с максимальными значениями индикаторов качества жизни). В связи с этим возникает вопрос об индикаторах, используемых для оценки качества жизни населения.

Целостную картину качества жизни можно создать на основе объединения в целое двух групп критериев. Первую группу составляют оценки, основанные на статистической информации. С определенной долей условности эти критерии можно назвать объективными. Вторая группа состоит из оценок, основанных на социологических опросах населения. Их относят к субъективным. Измерение качества жизни, основанное на субъективных показателях, не всегда является корректным, поэтому в работе основное внимание уделено объективной составляющей качества жизни. Статистические показатели, описывающие качество жизни, предлагается разделить на два крупных направления, комплексных по своему содержанию. Первое направление включает оценку уровня жизни, второе – качества среды проживания (рис. 1). Оценка качества среды в узком (традиционном) представлении сводится к оценке экологических параметров. Нам представляется, что с позиции оценки качества жизни необходимо трактовать понятие «качество среды» в широком смысле. Наряду с оценкой экологического состояния среды должны оцениваться экономические и социальные слагаемые, среди которых целесообразно выделять реально воздействующие на устойчивое функционирование территории. Это – ее инфраструктурное обустройство и обеспеченность территориального бюджета необходимыми для устойчивого развития средствами. Данные структурные составляющие формируют ту среду, то окружение, которые оказывают значительное влияние на все стороны жизни и деятельности людей на территории.

В ходе анализа для каждой территории по каждому из показателей качества жизни рассчитывался индекс ( $I_i$ ) относительно соответствующих индикаторов эталонной территории:

$$I_i = \frac{КЖ_i^T}{КЖ_i^Э},$$

где  $КЖ_i^T$  – значение  $i$  индикатора качества жизни на исследуемой территории;

$КЖ_i^Э$  – значение  $i$  показателя качества жизни на эталонной территории РФ.

Суммарные индексы уровня и качества среды вычислялись соответственно как среднее арифметическое значений индексов уровня жизни и качества среды. Так, расчет суммарного индекса уровня жизни показал, что всех ближе к уровню жизни эталонной территории – г. Березники (78 % от уровня эталонной территории). Наименее этот потенциал использован в Кишертском и Ординском районе – только на 39 %. Расчет суммарного индекса качества среды проживания показал, что емкость территорий по этому критерию использована достаточно слабо. Особенно это характерно для городов, где средний индекс качества жизни по сравнению с эталонной территорией колеблется от 14–15 % в Краснокамске и Соликамске до 36 % в Чайковском. В г. Перми этот потенциал использован только на 30 %, а среднеобластной уровень его использования – 23 %. В районах качество жизни колеблется в более широком диапазоне: от 14 % в Соликамском и Усольском районах до 68 % в Карагайском.

Таким образом, при формировании механизма устойчивого развития необходимо большее внимание уделять качеству среды проживания, поскольку помимо собственной ценности его составляющих (экология, развитие социальной инфраструктуры, финансовые источники развития территории) в нем содержится больший потенциал для устойчивого развития, нежели в составляющих, формирующих уровень жизни. Поэтому при определении суммарного индекса качества жизни (уровень использования «социальной емкости территории») нами предлагается использовать индексы уровня жизни и среды проживания с разными весовыми коэффициентами: соответственно 0,4 и 0,6. В меньшей степени «социальная емкость» (до 36 %) использована в городах Александровске, Лысьве, Чусовом и в Соликамском, Усольском, Кишертском районах. Средний уровень качества жизни (37–48 %) характерен для большинства территорий Пермской области. В третью группу входят территории, качество жизни на которых близко к 50 % потенциала эталонной территории – г. Чайковский, а также Горнозаводский, Осинский, Большесосновский, Сивинский, Еловский, Карагайский районы.

Таким образом, на всех территориях Пермской области формирование более высокого качества среды проживания за счет реализации эффективной экологической политики и создания условий для повышения предпринимательской активности.



Рис. 1. Предлагаемые направления и показатели оценки качества жизни населения на локальной территории

3. *Экологическая емкость*. Поскольку устойчивость развития территориальной системы характеризуется эквивалентным обменом энергией между ее социальной, экономической и природной подсистемами, рассмотрение экологической емкости осуществлено в части исследования хозяйственной емкости экосистемы региона, под которой понимается энергетическая способность экосистемы территории производить  $O_2$  и поглощать  $CO_2$ , образуемый в результате хозяйственной деятельности. Величина хозяйственной емкости определяется следующими эколого-экономическими характеристиками территории: 1) площадь лиственных лесов; 2) площадь хвойных лесов; 3) прочая лесная площадь; 4) площадь сельскохозяйственных угодий; 5) площадь водных поверхностей; 6) прочая нелесная площадь. Наибольшей ас-

симиляционной способностью обладают леса (среди них – хвойные), наименьшей – прочая нелесная площадь.

Автором предлагается методика определения хозяйственной (как части экологической емкости), производственной и социальной емкости экосистем региона. Определение хозяйственной емкости экологической системы территории осуществляем на основе формулы [4; 5]:

$$H_3^T = H \sum_{i=1}^6 \frac{S_i^T}{S_i} p_i,$$

где  $H_3^T$  – хозяйственная емкость рассматриваемой экосистемы региона;

$H$  – хозяйственная емкость биосферы (1–2 ТВт = 1012–2 · 1012 Вт);

$S_1$  – площадь лесов планеты;

$S_2$  – прочая нелесная площадь планеты;

$S_3$  – площадь сельскохозяйственных угодий планеты;

$S_4$  – площадь водных поверхностей планеты;

$S_i^T$  – соотносимые с  $S_i$  площади экосистемы территории;

$p_i$  – коэффициент вклада  $i$ -го показателя в общей абсорбции отходов.

Расчеты показали, что хозяйственная емкость экосистемы Пермской области составляет 3,4 ГВт (1 ГВт = 10<sup>9</sup> Вт). Для сравнения: хозяйственная емкость Свердловской области – 5,6 ГВт, Челябинской области – 0,9 ГВт.

Для оценки состояния экологической устойчивости региона после нахождения всех показателей определяется отношение фактически потребляемой энергии в регионе в единицу времени к уровню хозяйственной емкости экосистемы региона:

$$K_{\text{экосист}} = \frac{\text{Потребляемая энергия}}{H_3^T}.$$

При строгом подходе, если  $K_{\text{экосист}} < 1$ , в результате хозяйственной деятельности в регионе не происходит нарушения его естественных экосистем, следовательно, экологическое состояние региона можно считать устойчивым. Если  $K_{\text{экосист}} > 1$ , природная система региона находится в неустойчивом состоянии. Фактически среднемировое значение  $K_{\text{экосист}} \approx 10$ . Следовательно, в первом приближении для территориальной экологической системы можно считать, что превышение данного значения будет свидетельствовать о влиянии на общемировое снижение устойчивости.

Для количественной оценки  $K_{\text{экосист}}$  необходимо определить фактически потребляемую энергию. Расчет потребления топлива основан на данных территориального органа федеральной службы государственной статистики по Пермской области. В Пермской области потребляется около 15 видов различного топлива. Для перевода топлива в натуральных единицах в потребляемую энергию можно использовать либо данные по удельной теплоте сгорания топлива, либо значения тепловых эквивалентов для перевода натурального топлива в условное, удельная теплота сгорания которого равна 29 МДж/кг. Суммарное потребление энергии по городам и районам Пермской области представлено в табл. 2.

Вследствие различного рода потерь энергии (из-за выделения теплоты, гистерезиса, трения, неполноты сгорания топлива), а для тепловых двигателей также в силу второго начала термодинамики коэффициент полезного действия (КПД) реальной установки по сжиганию топлива всегда меньше 1. Для технологических процессов, которые применяются на предприятиях в Пермской области средний уровень КПД использования топлива можно принять равным 0,40. Реальные объемы потребляемой энергии с учетом КПД см. в табл. 2. Для расчета величины потребляемой энергии в единицу времени (мощности) ее годовой объем отнесен к количеству секунд в году (см. табл. 2).

Значение индикатора отношение потребляемой энергии в регионе к уровню хозяйственной емкости его экосистемы ( $K_{\text{экосист}}$ ) составило для Пермской области 2,82 (табл. 3), что ниже среднемирового уровня. Для сравнения: значение этого индикатора для Челябинской области – 5,5.

Поскольку устойчивое развитие региона в ранге субъекта РФ определяется устойчивым развитием его локальных территорий, в работе проанализировано соотношение потребляемой энергии в регионе и уровня хозяйственной емкости его экосистемы в разрезе городов и районов Пермской области (см. табл. 2). Применение данного подхода позволило выделить различные группы территорий.

Таблица 2

**Уровень использования хозяйственной емкости экосистем  
городов и районов Пермской области, 2003 г.**

Пермская область	Потребление энергии, ГДж	Потребление энергии с учетом КПД, ГДж	Потребляемая энергия в единицу времени (потребляемая мощность), МВт	Хозяйственная емкость экосистемы, МВт	Отношение потребляемой энергии и хозяйственной емкости (3/4)
<b>Всего по области</b>	<b>760 958 974,2</b>	<b>304 383 589,7</b>	<b>9 651,9</b>	<b>3 423,6</b>	<b>2,82</b>
<b>Города</b>					
Пермь	246 738 229,7	98 695 291,9	3 129,6	1,6	1 956,00
Александровск	1 504 261,6	601 704,7	19,1	220,0	0,09
Березники	59 499 727,6	23 799 891,1	754,7	1,0	754,70
Гремячинск	548 933,5	219 573,4	7,0	52,6	0,13
Губаха	33 670 546,4	13 468 218,5	427,1	150,1	2,85
Добрянка	116 233 746,2	46 493 498,5	1 474,3	34,0	43,36
Кизел	1 529 484,0	611 793,6	19,4	55,2	0,35
Краснокамск	2 430 371,8	972 148,7	30,8	16,9	1,82
Кунгур	2 090 950,2	836 380,1	26,5	0,1	265,00
Лысьва	5 109 883,1	2 043 953,2	64,8	122,9	0,53
Соликамск	20 561 772,8	8 224 709,1	260,8	0,3	869,33
Чайковский	210 168 664,9	84 067 466,0	2 665,8	33,1	80,54
Чусовой	25 001 560,1	10 000 624,1	317,1	106,8	2,97
<b>Районы</b>					
Бардымский	391 020,6	156 408,2	5,0	24,3	0,21
Березовский	271 719,8	108 687,9	3,4	27,5	0,12
Б.-Сосновский	146 363,9	58 545,6	1,9	13,6	0,14
Верещагинский	1 714 405,4	685 762,2	21,7	15,5	1,40
Горнозаводский	7 290 609,6	2 916 243,9	92,5	297,3	0,31
Еловский	283 809,5	113 523,8	3,6	7,5	0,48
Ильинский	530 271,3	212 108,5	6,7	51,7	0,13
Карагайский	540 860,7	216 344,3	6,9	30,7	0,22
Кишертский	250 738,6	100 295,4	3,2	17,3	0,18
Красновишерский	2 269 087,3	907 634,9	28,8	626,6	0,05
Куединский	613 907,8	245 563,1	7,8	23,7	0,33
Кунгурский	1 066 062,9	426 425,2	13,5	67,3	0,20
Нытвенский	4 513 647,4	1 805 459,0	57,3	13,2	4,34
Октябрьский	760 797,5	304 319,0	9,6	71,7	0,13
Ординский	347 901,5	139 160,6	4,4	8,3	0,53
Осинский	939 111,1	375 644,4	11,9	34,3	0,35
Оханский	284 522,7	113 809,1	3,6	19,6	0,18
Очерский	831 850,5	332 740,2	10,6	17,0	0,62
Пермский	5 307 011,4	2 122 804,6	67,3	65,4	1,03
Сивинский	564 042,8	225 617,1	7,2	38,4	0,19
Соликамский	123 890,6	49 556,2	1,6	157,0	0,01
Суксунский	457 530,2	183 012,1	5,8	12,5	0,46
Уинский	233 892,3	93 556,9	3,0	28,4	0,11
Усольский	166 507,5	66 603,0	2,1	134,3	0,02
Частинский	331 017,5	132 407,0	4,2	12,5	0,34
Чердынский	2073 833,6	829 533,4	26,3	800,1	0,03
Чернушинский	421 060,4	168 424,2	5,3	13,0	0,41
Коми-Пермяцкий АО	3 145 367,9	1 258 147,1	39,9	1 157,7	0,03

Таблица 3

## Распределение городов и районов Пермской области по кластерам

I кластер	II кластер	III кластер	IV кластер
Города: Александровск, Гремячинск, Губаха, Кизел, Краснокамск, Кунгур, Лысьва, Чайковский, Чусовой Районы: Бардымский, Березовский, Б.-Сосновский, Верещаганский, Горнозаводский, Еловский, Ильинский, Карагайский, Кисертский, Красновишерский, Куединский, Кунгурский, Нытвенский, Октябрьский, Ординский, Осинский, Оханский, Очерский, Пермский, Сивинский, Соликамский, Суксунский, Уинский, Усольский, Частинский, Чердынский, Чернушинский, Коми-Пермяцкий автономный округ	г. Пермь	г. Березники г. Соликамск	г. Добрянка
Центроиды кластеров:			
Отношение потребляемой энергии к уровню хозяйственной емкости экосистемы территории			
9,73	1956,0	812,0	43,4
Уровень использования производственной мощности территории			
0,52	0,80	0,72	0,91
Уровень «использования социальной емкости» территории			
0,34	0,30	0,19	0,20

Из данных табл. 2 видно, что хозяйственная деятельность значительно превышает емкость экосистемы в городах: Пермь – более чем в 1956 раз, Березники и Соликамск – более чем в 700 раз, Кунгур – более чем в 200 раз, Чайковский – более чем в 80 раз, Добрянка – более чем в 40 раз. На этих территориях экологическая система находится в неустойчивом кризисном (чрезвычайном для г. Перми и угрожающем для других городов этой группы) состоянии.

В городах Краснокамск, Губаха, Чусовой, районах Верещаганский, Пермский, Нытвенский данный коэффициент больше 1, но меньше 10. Состояние таких систем также можно рассматривать как кризисное, но не настолько, как для территорий первой группы. Такое состояние можно назвать нестабильным.

Территории, чья хозяйственная емкость не исчерпана, также можно разбить на две группы: территории, емкость которых меньше 1, но больше 0,1. Это – 19 районов и города Кизел, Лысьва. Их хозяйственная система является экологически устойчивой. Вторая группа – территории, уровень использования хозяйственной емкости которых составляет менее 0,1. Это – Коми-Пермяцкий автономный округ, Соликамский, Усольский, Чердынский, Большесосновский, Красновишерский районы и г. Александровск. Территории, относящиеся к этим двум группам, характеризуются высокой устойчивостью экосистем.

Дальнейшее исследование связано с выделением однотипных групп территорий, исходя из значения различных видов емкостей, и формирования для каждой из групп приоритетных направлений устойчивого развития. Применение кластерного подхода к оценке социо- и эколого-экономического развития городов и районов Пермской области позволило выделить четыре территориальных кластера (технически процедура кластерного анализа была выполнена в среде пакета прикладных программ STATGRAPHICS). В первый кластер (см. табл. 3) попали большинство городов и районов Пермской области (91 %). Объем потребляемой энергии на них либо меньше хозяйственной емкости экологических систем данных территорий (Коми-Пермяцкий АО, города Александровск, Гремячинск, большая часть районов), либо превышает ее, но не более чем в 10 раз (Чусовой, Губаха, Краснокамск и др.). Социальная емкость территорий задействована всего на 1/3, а производственная – на половину.



Второй кластер образован одним муниципальным образованием – Пермью. Уровень потребляемой энергии на данной территории превышает величину ее хозяйственной емкости более чем в 1 950 раз. При этом социальная емкость территории задействована менее чем на 1/3, а производственная – во многом использована (80 %).

Третий кластер включает два города – Березники и Соликамск. Объем потребляемой энергии здесь превышает хозяйственную емкость экологических систем более чем в 800 раз. Максимальный уровень качества жизни региона (Пермской области) использован всего на 19 %, а производственная емкость – на 72 %.

В четвертый кластер входит город Добрянка. Уровень потребления энергии превышает хозяйственную емкость экологической системы более чем в 40 раз. При этом производственная емкость территории использована практически полностью – на 91 %, а качество жизни «задействовано» от возможного уровня только на 20 %.

Проведенная оценка позволила для каждой из групп территорий сформировать стратегию и механизм их устойчивого развития.

Для территорий первого кластера, где объем потребляемой энергии либо меньше хозяйственной емкости экологических систем данных территорий, либо превышает ее, но не более чем в 10 раз, механизм устойчивого развития, очевидно, должен быть нацелен на повышение уровня и качества жизни населения на основе наращивания экономического потенциала территорий при соблюдении экологических требований.

Для г. Перми (второй кластер) направления устойчивого развития, в первую очередь, должны основываться на формировании эффективной экологической политики и проведении комплексных экологических мероприятий. Вместе с этим большое внимание должно уделяться повышению качества жизни населения в крупнейшем городе на основе развития экологически чистых видов деятельности, относящихся к третичному и четвертичному секторам экономики.

Для территорий третьего кластера – городов Березники и Соликамск механизм устойчивого развития может быть построен на основе разработки и реализации специальных экологических программ, а также эффективной социальной политики, направленной на формирование благоприятной среды проживания населения.

Государственное регулирование устойчивого развития локальных территорий, где объем потребляемой энергии превышает хозяйственную емкость экологической системы региона, а производственная емкость задействована не полностью (первый, второй, третий кластеры), должно быть нацелено на стимулирование внедрения природоохранных инвестиционных проектов, способствующих ослаблению экологической нагрузки на территорию при существующем уровне использования производственных мощностей.

Для г. Добрянки и прилегающей территории (четвертый кластер), где сложилась ситуация превышения потребления энергии над хозяйственной емкостью экологической системы более чем в 40 раз и практически полного использования производственной емкости территории, единственной возможностью устойчивого развития при преимущественно сырьевой ориентации территории является внедрение технологий, способствующих рациональному использованию ее природных ресурсов, и в частности нефтяных месторождений.

Таким образом, разработанные теоретические и методологические положения по оценке социально-экономической и экологической емкости территории позволяют формировать стратегию устойчивого развития различных групп локальных территорий субъекта РФ, в том числе территорий, находящихся на завершающих стадиях добычи природных ресурсов.

### Список литературы

1. *Konferencia a fenntarthato fejlödesröl* // HVG. 2002. № 35. S. 2–5.
2. *Поздняков А. В.* Стратегия российских реформ. Томск: Спектр, 1998. 324 с.
3. *Реймерс Н. Ф.* Природопользование: Словарь-справ. М.: Мысль, 1990. С. 122.
4. *Болдырев В. М.* Экологические аспекты энергетического обеспечения устойчивого развития России как элементы ее геополитики и национальной безопасности // Национальная безопасность и геополитика. 2001. № 1. С. 76–82.
5. *Постников Е. А.* Совершенствование методов оценки и прогнозирования устойчивости экономических систем: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2005.