

Проблемы, возможности достижения и критерии устойчивого развития энергетического сектора Санкт-Петербурга

Аспирант Ю. А. Власенкова, доц., к.т.н. О. И. Сергиенко

Показатели эффективности, традиционно используемые для анализа работы объектов энергетического сектора, учитывают лишь прямые потоки энергии или первичных энергетических ресурсов на отдельных этапах жизненного цикла. В ряде случаев определяется полная энергоёмкость во всём жизненном цикле какого-либо вида продукции, при этом очевидна неполнота подхода к оценке эффективности.

Ключевые слова: энергетика, экология, Россия.

Проблема устойчивого развития на протяжении многих лет поднимается на разных уровнях мировой и отечественной общественностью, с годами эта проблема приобретает все большую актуальность, в виду явных тенденций, подтверждающих предостережения ученых. Существуют различные сценарии устойчивого развития, при этом ключевая роль в реализации любого из них отводится ресурсно-энергетической составляющей. Основная стратегия развития Санкт-Петербурга также нацелена на достижение устойчивости. Санкт-Петербург стал первым городом, разработавшим и утвердившим Стратегический план, в котором впервые была затронута проблема устойчивого развития города, являющегося энергозависимым.

Рассматривая энергетический сектор как интегрированную производственную систему необходимо отметить, что неустойчивость и природоразрушительный характер его развития представляют серьезную проблему, значение которой усиливается в условиях продолжающегося экономического роста, и, следовательно, возникает необходимость в разработке научно обоснованной и практически значимой стратегии, направленной на кардинальное изменение тенденций развития особенно энергетического сектора.

Нами предлагается следующее определение стратегии устойчивого развития энергетического сектора.

Стратегия устойчивого развития энергетического сектора – это четко сформулированная логика вмешательства для достижения заданного состояния энергетического сектора:

- базирующаяся на параметризации существующего и прогнозируемых состояний и действий по достижению этих состояний;
- учитывающая ограничения развития, в т. ч. ограниченность природных ресурсов и ассимиляционного потенциала;
- ориентированная на эффективное использование имеющегося потенциала.

Разработка стратегии требует концентрации идей в отношении управляемых воздействий, объективной оценки возможных ограничений и потенциалов, а также их эффективного использования. Таким образом, концепция устойчивого развития энергетического сектора Санкт-Петербурга может быть определена, как изложение системы основных методов для достижения желаемого состояния энергетического сектора и обеспечения его функционирования при сохранении устойчивости достигнутых состояний

При большом многообразии возможных угроз для устойчивого развития энергетического сектора важнейшими компонентами энергетической безопасности Санкт-Петербурга является надежность и гарантированность внешних поставок энергоносителей, надежность и устойчивость энергогенерирующих объектов. Энергетический сектор Санкт-Петербурга является базовой отраслью, обеспечивающей и в значительной степени определяющей функционирование всего городского хозяйства. В городе, использующем в качестве топлива более чем на 90% природный газ (см. диаграмма 1), особо важной проблемой является повышение эффективности использования традиционных источников энергии и поиска альтернативных вариантов. Для повышения энергетической безопасности города представляется целесообразным:

- периодическое проведение количественных и качественных оценок надежности и функционирования, традиционных энергогенерирующих объектов
- разработка мероприятий по повышению энергоэффективности
- поиск и эколого-экономическое обоснование строительства альтернативных энергоисточников (ветроустановки, тепловые насосы, гелио-, геотермосистемы и др.).



Сложившаяся ситуация, особенно в условиях реформирования электроэнергетики и необходимости повышения энергетической безопасности, требует разработки предложений, направленных на сглаживание возникших противоречий. Во многом энергетическая безопасность формируется на региональном уровне. Степень обеспеченности регионов собственными топливно-энергетическими ресурсами является одним из основных показателей восприимчивости регионов к угрозам энергетической безопасности. Освоение и использование местных энергетических ресурсов (торф, сланцы, небольшие месторождения

углеводородных топлив и др.), а также использование нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов (солнечная, ветровая, гидроэнергия, энергия биомассы) позволит перевести Санкт-Петербург и Ленинградскую область на энергообеспечение за счет ВИЭ, обеспечив их энергетическую независимость и повысив экологическую безопасность. По оценкам специалистов, Северо-Западный регион располагает обширными запасами ВИЭ, информация по которым представлена в табл.1.

Таблица 1. Ресурсы ВИЭ в Северо-Западном регионе (млн. т.у.т./год)

Вид ресурса	Валовый потенциал	Технический потенциал	Экономический потенциал
1. Биоэнергия	4,8	1,4	0,9
а) сельскохозяйственные отходы	2,4	0,7	0,5
б) древесные отходы	1,6	0,5	0,3
в) ТБО	0,8	0,2	0,1
2. Ресурсы торфа	1254	782	–
3. Ветровая энергия	420	32	0,16
4. Малая гидроэнергетика	26,5	10,2	7,8

Однако, реализация перечисленных направлений требуют выполнения глубокого и всестороннего анализа, включая затратно-прибыльный анализ, технико-экономические обоснования, многокритериальной оценки альтернативных вариантов.

Показатели эффективности, традиционно используемые для анализа работы объектов энергетического сектора, учитывают лишь прямые потоки энергии или первичных энергетических ресурсов на отдельных этапах жизненного цикла. В ряде случаев определяется полная энергоёмкость во всём жизненном цикле какого-либо вида продукции, при этом очевидна неполнота подхода к оценке эффективности.

В качестве одного из критериев в энергетическом секторе предлагается использовать показатель MIPS как удельную ресурсоемкость производства единицы энергии. MIPS (Material Input Per Service unit) - это показатель, характеризующий материальный вход на единицу продукции или услуги. MIPS служит для оценки воздействия на окружающую среду материального входа, необходимого для производства продукции или услуги, так как он показывает суммарное количество материальных ресурсов, используемых для получения этого продукта или услуги. Если рассматривать обратную величину, то можно сделать вывод о продуктивности ресурса, т.е. можно подсчитать, сколько пользы можно извлечь из определенного «количества природы».

Применение концепции MIPS способствует развитию устойчивого развития за счет принятия экологически сбалансированных решений, как на уровне отдельных отраслей экономики, так и на региональном,

национальном и глобальном уровнях. Совместное рассмотрение процессов на всех этих уровнях обеспечивает оптимизацию всех материальных входов, необходимую для увеличения ресурсной продуктивности во всем жизненном цикле продукции или во всей экономике в целом.

На основании методики MIPS-анализа, предложенной специалистами Вуппертал-Института по вопросам климата, энергии и окружающей среды, (Германия) был произведен расчета ресурсоемкости производства тепловой и электрической энергии из традиционных источников, а также из альтернативного источника: ветровой энергии в Северо-Западном регионе (Табл. 2).

Таблица 2. Показатели MIPS энергоресурсов Санкт-Петербурга

Наименование энергоресурса	MIPS RUS, кг/кВт-ч (без транспорта)	MIPS RUS, кг/кВт-ч (с транспортом)	MIPS FIN/D, кг/кВт-ч
Тепловая энергия (традиционные источники)	0,30	0,8	0,4
Электрическая энергия (традиционные источники)	0,37	0,7	0,41
Электрическая энергия (ветровая)	0,1044	-	0,07

Полученные значения российских показателей MIPS для тепловой (0,53 кг/кВт-ч) и электрической энергии (0,71 кг/кВт-ч) превышают значения, полученные европейскими специалистами (для тепловой энергии - 0,4 кг/кВт-ч и для электрической энергии – 0,41 кг/кВт-ч). Это связано с учетом в данной работе «скрытых» транспортных потоков в жизненном цикле энергоресурсов, доля которых от общего материального потребления составляет 51 % для тепловой и 58 % для электрической энергии.

Значение показателя MIPS для электрической энергии, получаемой на отечественной ветроустановке, составляет 0,1044 кг/кВт-ч. Основной вклад в материальное потребление вносит стадия распределения электрической энергии ветроустановки (68 % от общего материального потребления). Предполагается, что экологический «вес» ветровой энергии можно сократить, если потребитель находится в непосредственной близости от ветроустановки. Для сравнения показатель MIPS для ветровой энергии по данным Вуппертал-Института равен 0,07 кг/кВт-ч. Сопоставление полученных результатов с данными исследователей Финляндии и Германии было бы более обоснованным, в том случае, если границы анализируемой системы включали одни и те же стадии жизненного цикла. Отсутствие информации о границах анализируемой системы в работах зарубежных исследователей не позволяет сделать окончательный вывод о правомерности сопоставления найденных MI-чисел для ветровой энергии с зарубежными.