

Уральский экологический союз

**НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ БУДУЩЕЕ  
ДЛЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ:  
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Екатеринбург  
2010

**В подготовке доклада принимали участие:**

**Бледных Е.И.** – доцент кафедры экономики и управления строительством и рынком недвижимости Уральского федерального университета, кандидат физико-математических наук

**Муштак И.В.** – заместитель Генерального директора по региональному развитию информационно-консалтингового центра «Европа-Азия»

**Подосенова О.А.** – координатор Международной группы «Экозащита!» - Екатеринбург

**Ращупкин Г.В.** – исполнительный директор Уральского экологического союза, кандидат химических наук

**Усольцев В.А.** – профессор кафедры менеджмента и внешнеэкономической деятельности Уральского государственного лесотехнического университета, доктор сельскохозяйственных наук

**Устин А.А.** – ведущий научный сотрудник Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, кандидат географических наук

**Хильченко Н.В.** – старший научный сотрудник Института экономики УрО РАН, кандидат экономических наук

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
<b>Климатическое, социально-политическое и экологическое положение региона</b> .....	5
<b>Свердловская область: климатический вклад (выбросы в атмосферу)</b> .....	7
<b>Экологические и климатические риски для региона</b> .....	8
<b>Снижение выбросов: возможности для Свердловской области</b> ..	15
Энергетика .....	19
Возобновляемая энергетика .....	21
Промышленность .....	25
ЖКХ и городское хозяйство .....	28
Лесное хозяйство и землепользование .....	32
Информационно-просветительская деятельность .....	34
Адаптация .....	36
<b>Выводы</b> .....	36
<b>Литература</b> .....	40
<b>Приложения</b> .....	42

## ВВЕДЕНИЕ

Небывалая жара, засуха и пожары в России и в мире немного приглушили голоса климатических скептиков. Аномальные природно-климатические явления наблюдались не только в России — по данным Национального управления океанов и атмосферы (NOAA), в Северном полушарии совмещенная температура поверхностей земли и океана в первом полугодии 2010 г. оказалась рекордной за все время инструментальных наблюдений. Средняя температура июля была рекордной в Европе (не считая экстремальной жары 2006 г.), в центральных и северо-восточных провинциях Китая, в Японии, на востоке Канады и северо-востоке США.

Данные страховых компаний показали, что 2010 год стал одним из самых убыточных за последние 30 лет - в минувшем году стихийные бедствия нанесли в мировом масштабе урон на 130 миллиардов долларов - говорится в исследовании германской страховой компании Munich Re. Всего за прошлый год было зафиксировано 950 стихийных бедствий. Это выше среднего уровня за последние десять лет. Общий ущерб экономике в результате природных и антропогенных катастроф составил 222 миллиарда долларов. На примере потери урожая, убытков от пожаров и других трат, вызванных аномальной жарой, мы наблюдаем, насколько бесплатные это вещи — климатический скептицизм и бездействие. Расхожий тезис, о том, что Россия выиграет от глобального потепления («можно тратить меньше денег на шубы», как однажды пошутил Владимир Путин), оказался, мягко говоря, несостоятельным.

Можно, конечно, продолжать говорить, что потепление «вызвано естественными циклами», что мы ничего не можем с этим поделать. Однако стоит еще раз взглянуть на то, что же предлагается делать для борьбы с изменениями климата и адаптацией к меняющимся условиям жизни.

Представленный доклад - это попытка регионального взгляда на проблему изменения климата не только с точки зрения констатации

фактов и фиксации проблем, но и с позиции оценки возможных и производимых уже действий по решению этих проблем. Пока международные климатические соглашения, в которых участвует Россия (Киотский протокол и Рамочная конвенция по изменению климата), влияют на национальные планы, региональные программы и локальные решения в основном теоретически-декларативно, тогда как реальные изменения должны происходить именно на локальном уровне, в конце концов, зависеть и доходить до каждого из нас, кем бы мы не являлись – обычным гражданином или президентом.

Низкоуглеродное развитие, о котором речь идет в этом документе – это, прежде всего такое, при котором экономическая деятельность человека (и даже возможный экономический рост) происходят на фоне снижения выбросов парниковых газов. Авторы доклада хотели показать, что низкоуглеродное будущее для Свердловской области – это не просто реальность, но и необходимость – тот единственно возможный сценарий развития региона, при котором социальное, экологическое благополучие и возможности для самореализации жителей обеспечиваются с учетом природного потенциала территории, без ущерба для природы.

Низкоуглеродное будущее предполагает деятельность по двум основным направлениям: сокращение влияния производств на изменение климата (снижение выбросов) и адаптацию к ожидаемым климатическим изменениям.

## **КЛИМАТИЧЕСКОЕ, СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕГИОНА**

Свердловская область занимает около 195 тысяч квадратных километров на границе между Европой и Азией на восточном склоне Уральских гор. Протяженность региона по меридиану более чем на 600 км и различия в рельефе обуславливают существенное разнообразие климатических условий. Основная территория равнин (наиболее населенных территорий региона) расположена в умеренной зоне, а юго-восточная и, частично, юго-западная части Сверд-

ловской области уже входят в умеренно теплую зону с наиболее благоприятными для сельского хозяйства климатическими условиями.

Климат горной полосы менее континентальный, с более низкими летними температурами, и более влажный, чем на равнинах. Широко распространены резкие суточные колебания летней температуры. На севере отчетливо выражены высотные климатические пояса. Горная часть Северного и Среднего Урала лежит в холодной зоне с ограниченными возможностями земледелия. Предгорья и крайний север Зауралья принадлежат к умеренно холодной зоне.

Из около 4,5 миллиона человек 88% - жители городов (в том числе в Екатеринбурге – около 1,5 млн.). Свердловская область - старейший горнодобывающий регион России с большим количеством крупных промышленных производств металлургической, химической, атомной и других отраслей, которые многие годы формируют высокий уровень загрязнения природной среды. Специфическая особенность области – города-заводы и моно-города, в которых долгое время крупные промышленные предприятия являлись основной (иногда единственной) сферой деятельности населения. Состояние окружающей среды региона определяют высокая современная техногенная нагрузка, долговременное негативное воздействие на природные комплексы, вызвавшее резкое сокращение и деградацию природно-ресурсного потенциала и использование в промышленности устаревших технологий и оборудования, высокая энерго- и ресурсоемкость производства, накопление значительного количества отходов, загрязнение почв, воздушного и водного бассейнов, сокращение биологического разнообразия.

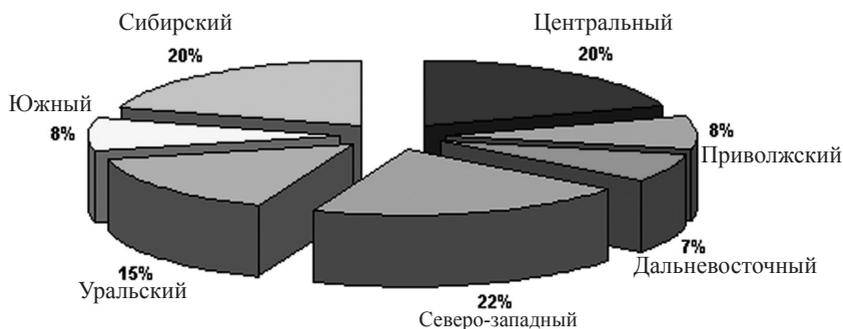
Если рассматривать Свердловскую область в окружном контексте (сравнение в рамках федеральных округов) – по вкладу в национальную экономику Уральский федеральный округ находится на 3-м месте в стране, опережая Сибирский, Северо-Западный, Южный и Дальневосточный округа, причем вклад двух последних в

сумме сопоставим с валовым региональным продуктом Уральского федерального округа.

## СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ: ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ

Входящая в Уральский федеральный округ Свердловская область считается показательным регионом с точки зрения моделирования процессов и последствий ратификации Киотского протокола в России. Структура хозяйственного комплекса (промышленность, сельское и лесное хозяйство) включает в себя практически все базовые отрасли России. Свердловская область является одной из ведущих в РФ по выбросам парниковых газов, при этом имеет разнообразные сектора экономики.

*Рис. 1. Структура эмиссии парниковых газов в CO<sub>2</sub> эквиваленте по федеральным округам России*



Выбросы парниковых газов являются показательными для выбросов в целом по стране. Согласно проведенным исследованиям, Свердловская область лидирует по показателям эмиссии углекислого газа, ежегодно выбрасывая около 76 млн. тонн. Немного отстают ближайшие соседи – ХМАО и ЯНАО (66 млн. тонн) и Челябинская область (64 млн. тонн). В структуре эмиссии ПГ страны области, входящие в округ, составляют более 15 % выбросов парниковых газов в CO<sub>2</sub> – эквиваленте.

График «Результаты инвентаризации парниковых газов в Свердловской области (данные Уральского Центра Энергосбережения и Экологии)



Следующий график демонстрирует прогнозные оценки по выбросам углекислого газа на период до 2020 года:

Таким образом, Свердловская область – территория с высокой долей энергоемких производств и соответствующими большими объемами эмиссии парниковых газов как в абсолютном, так и относительном выражении. По мнению специалистов, регион имеет большой потенциал и резервы для повышения энергоэффективности.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ РЕГИОНА

Свердловская область в целом – территория со сложными погодными условиями для жизнедеятельности человека: зона рискованного земледелия в плане обеспечения жителей основными продуктами питания, с большим периодом, требующим специальных мер для отопления мест проживания.

*В многочисленных дискуссиях о проблеме изменения климата до сих пор звучит термин «потепление климата». Однако для серьезного понимания проблемы важно заострить внимание, что Между-*

народной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) сформулировано и доказано «**изменение климата**» - это принципиально другой подход к проблеме. Ученые доказали, что параллельно с общей преобладающей тенденцией увеличения температур, существует не менее серьезная проблема – понижения температур в отдельных климатических зонах (в их числе – Россия). Таким образом, научный термин «изменение климата» включает в себя такие проблемы, как повышение и понижение средних сезонных температур, а также увеличение и уменьшение количества осадков. Именно этот сложный процесс делает общие климатические условия более экстремальными для человека и его деятельности.

Основные прогнозы, сделанные экспертами по поводу влияния изменения климата на ситуацию в России, применимы и для Свердловской области, и они таковы:

- Будут разрушаться дороги, здания и другая инфраструктура в районах вечной мерзлоты. (Росгидромет, 2008; Доклад Штерна, 2006);
- Потенциальное влияние на российскую экономику от нерешенных проблем, связанных с изменением климата, может привести к уменьшению валового внутреннего продукта на 2-5 %.

Поскольку большая часть Свердловской области подвержена резким суточным колебаниям температуры, существует большая степень **рисков, связанных с изменением хозяйственных систем и зданий**.

В связи с увеличением числа повторяемости оттепелей-заморозков очевидно ухудшение эксплуатационных условий зданий, уменьшение долговечности оборудования и материалов – порывы проводов от оледенений и ветра, размыв и разрушение дорог и гололед на дорогах, а также увеличение числа аварий на дорогах. Эти тенденции уже отмечаются в крупных российских городах в связи с аномальными погодными условиями. Первоначально ожидаемое

экспертами снижение энергетических затрат из-за уменьшения отопительного периода за последние годы дало обратный эффект: возросло количество дней с экстремально низкими температурами (когда расход энергии увеличивается), при этом увеличилось и количество дней с экстремально высокими летними температурами и необходимостью кондиционирования (расход энергии тоже увеличивается). Таким образом, говорить о позитивном использовании мировой тенденции тренда повышения средней температуры для Уральского региона не приходится.

Негативно скажется проблема изменения климата и для сельского хозяйства региона. **Риски для аграрного сектора** выражаются в снижении «значения трендов индекса сухости» в Уральском регионе. Согласно данным ученых, «заметного роста теплообеспеченности в сельскохозяйственных регионах Урала не наблюдалось, но заметно снизилась влагообеспеченность территории. Для сельского хозяйства по всем сценариям ученых прогнозы демонстрируют минус в урожайности к 2020 году от 16 до 18%.

Наряду с этим увеличился **риск распространения насекомых-вредителей**. Так, очаги размножения саранчи с юга уже достигли границ Свердловской области, вырос ареал распространения и колорадского жука.

Серьезно возросла степень **рисков от изменения в водном балансе**. Результаты исследований показали, что ледники Урала находятся в активной стадии деградации. Площадь некоторых из них с 1977 по 2001 годы сократилась на 40%.

Наряду с этим существенно изменяются сток рек и запасы пресной воды: в многоводных районах области все чаще возникают периоды аномальной водности (наводнений, паводков), а в маловодных – периоды нехватки воды. С этим столкнулся, в частности, в 2010 году Екатеринбург, испытавший «водный голод». В этот период дополнительные затраты мегаполиса на обеспечение водой возросли почти на 1,5 млн. рублей ежедневно.

**Риски для здоровья населения.** Изменение климата – признанный глобальный фактор, негативно влияющий на здоровье людей. Прямое воздействие возникает от увеличения числа дней экстремальности климата – с высокими и низкими температурами. Доказана зависимость увеличения количества сердечно-сосудистых заболеваний от резкого перепада давления и повышения температуры. Особенно высокая степень этого рода риска отмечается на так называемых «островах тепла» - это, как правило, центральные части мегаполисов.

Анализ изменения характеристик ветра в сторону экстремально сильных (а по Уралу он дает наибольшее увеличение по стране - в 1,7-3,1 раза) демонстрирует и увеличение ущерба, связанного с экстремальными скоростями ветра – порывы на линиях электропередач, быстрое распространение пожаров. В целом же данные наблюдений в Уральском регионе демонстрируют увеличение количества засух, наводнений с ущербом, лесных пожаров, увеличение повторяемости пыльных бурь. Прогнозируется, что следствием дальнейшего повышения температур в Северном полушарии станет также резкое возрастание частоты и интенсивности лесных пожаров, бурь и ураганов. Ситуация с пожарами, в свою очередь, в средней полосе России летом 2010 года, показала увеличение смертности населения в этот период.

Косвенное воздействие влияние на здоровье людей играют и такие климатические последствия, как уменьшение объема доступной питьевой воды, повышенный уровень загрязненности воздуха, а также **изменение ареалов «климатозависимых» болезней** человека (главным образом, инфекционных и паразитарных). Так, заболеваемость клещевым энцефалитом значительно увеличилась в последние годы – отмечено расширение ареала клещевого энцефалита по Свердловской области, по боррелиозу отмечен экстремально высокий (по сравнению с 1992 годом почти в 2 раза). Дошел до Свердловской области и нехарактерный ранее ареал распространения маля-

рии. Эти процессы объясняются тем, что увеличение температуры ускоряет развитие возбудителя инфекций и облегчает процесс его передачи и распространения.

**Климатические риски для лесных угодий.** Происходящее глобальное потепление неоднородно во времени и в пространстве. Как показывает модель глобальной циркуляции атмосферы, потепление через ближайшие 30-50 лет в наибольшей степени проявится в северном полушарии. На Урале за последние 100 лет среднегодовая температура повысилась почти на 2°. Россия - ведущая лесная держава мира, ее леса занимают площадь, составляющую 1/4 лесного покрова планеты. Функции лесов полезны и многообразны, и их нарушение негативно отразится на состоянии окружающей среды. Дальнейший рост температур приведет к большим экологическим изменениям в лесу.

Более теплый климат вызовет удлинение периода вегетации у древесных растений, что будет способствовать увеличению их продуктивности и накоплению биомассы. Потепление обусловит перемещение большинства зон растительности. Согласно имеющимся прогнозам, граница бореальных лесов Евразии продвинется на 500-1000 км на север. Конечно, лесные экосистемы имеют большие диапазоны толерантности, и их отклик на изменения климата не будет мгновенным. Однако в горных районах Южного Урала на основе детальных дендрохронологических данных уже выявлен явный сдвиг верхней границы леса. Здесь же наблюдается резкое сокращение тундровых участков, и через 50 лет тундровые экосистемы могут полностью исчезнуть. Для лесов таежной зоны Урала ветровал является сильным фактором. Считается, что бури широкого масштаба возникают здесь сравнительно редко - один раз в 50-75 лет. Однако в XX веке масштабы и последствия ветровала в этом регионе все чаще приобретают катастрофический характер. Только за последние 30 лет были полностью разрушены или серьезно повреждены огромные лесные массивы в Пермском крае и Свердловской области. В

Свердловской области, по официальным данным лесной службы, ветровальные явления - одна из главных причин гибели лесов. За последние 30 лет от ветровала в той или иной мере пострадали насаждения в 46 лесхозах из 51, т.е. практически на всей территории области. Особенно сильный ущерб лесам области был нанесен в июне 1995 года, когда в результате воздействия ураганного ветра в сочетании с мокрым снегом ветровал охватил площадь более 350 тыс. га. Если оценивать ветровал только с точки зрения ущерба, причиняемого лесному хозяйству, то он, безусловно, является стихийным бедствием, ликвидация последствий которого связана с очень большими затратами, особенно при выращивании искусственных насаждений. При этом, как правило, на ветровальных площадях из монокультуры хвойных пород формируются насаждения, не являющиеся ветроустойчивыми. Между тем последствия ветровалов не сводятся только к потере товарной древесины, а имеют комплексный и долговременный характер. Это означает, что массовый ветровал обуславливает нарушения всей лесной экосистемы (почвенного покрова, древостоя, всех ярусов растительности, фауны и т. д.), а для их устранения требуются десятилетия.

Девственные и естественно развивающиеся бореальные леса России отличаются от полностью и интенсивно хозяйственно освоенных лесов Центральной Европы более разнообразным составом древесных пород и более динамичным лесовозобновлением. Они представляют собой устойчивые самовозобновляющиеся системы, для которых характерны сложная мозаичная структура, асинхронность возрастного развития био групп, фитоциклические смены пород, возвращение в почву всех изъятых у нее минеральных веществ и дополнительное внесение биогенных веществ. Утрата таких лесов чревата внутренними потерями для России (ухудшение экологической обстановки, потери для экономики лесного хозяйства) и для мирового климатического процесса (лес России из поглотителя парниковых газов может превратиться в их выделителя).

*Экологические риски для населения и окружающей среды региона.* Анализ экологической обстановки в Свердловской области показывает, что экологический кризис продолжает усугубляться, его последствия и для растительного и животного мира, и для человека становятся все более разрушительными. Общие показатели экологического состояния на 2008 г., в сравнении с прошлыми годами, показывают увеличение химической нагрузки на население городов Верхняя Пышма, Нижний Тагил, Полевской, Кировград, Асбест. Мероприятия, выполняемые органами государственной власти, промышленными предприятиями в целом не приводят к систематическому улучшению экологической ситуации. Свердловская область по-прежнему остается одним из наиболее грязных регионов в Российской Федерации. И это неудивительно - мировая практика показывает, что для улучшения экологической ситуации из бюджета должно выделяться не менее 3% средств, тогда как в Свердловской области эта цифра составляет около 0,02%.

В последние годы удельная экологическая нагрузка на единицу произведенной продукции продолжает увеличиваться - несмотря на наметившийся в последнее время экономический спад в области, темпы уменьшения воздействия на окружающую среду и улучшения экологической обстановки существенно ниже темпов падения промышленного производства. При прогнозируемом развитии в ближайшие годы объем «экономически целесообразных» полезных ископаемых в Свердловской области будет исчерпан, добыча менее богатых руд потребует дополнительных финансовых и людских вложений. Такие условия сделают областную промышленность низкорентабельной, неконкурентоспособной. Кроме того, рост роли металлургического сектора в экономике неизбежно ведет к снижению доли наукоемкой продукции в структуре промышленности.

Анализ экономико-эколого-демографической ситуации в Свердловской области позволяет утверждать, что такое направление развития энергетики, как строительство новых блоков на Белоярской

АЭС, не является решением экономических проблем, зато усугубляет и без того тяжелую экологическую ситуацию в регионе. Сценарий развития области, в котором делается ставка только на рост металлургии, машиностроения, атомной энергетики, основан только на наличии базовых (зачастую, устаревших) производств. Реализация «Схемы развития и размещения производительных сил Свердловской области на период до 2015 года» увеличит техногенную нагрузку на территорию в 2-2,5 раза. Произойдет экологически опасное «утяжеление» экономики за счет увеличения доли отраслей сырьевой ориентации, сопровождаемое снижением степени переработки сырья, выбросами парниковых газов в атмосферу, затормозит развитие аграрного сектора. Экстенсивное и далеко не всегда эффективное освоение природных ресурсов области приведет к серьезному обострению экологических проблем.

### **СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Согласно международным критериям, национальная экономическая стратегия с низкой углеродной составляющей должна включать три уровня:

- Региональные действия в качестве основы для выполнения национальных планов;
- Местные решения – практическое выполнение планов;
- Индивидуальный вклад каждого – низкоуглеродный образ жизни.

Низкоуглеродная стратегия в более универсальном понимании должна предполагать:

- значительное повышение эффективности выработки энергии;
- снижение потерь топливно-энергетических ресурсов;
- повышение эффективности использования энергии конечными потребителями;
- замену ископаемого топлива возобновляемыми энергетическими ресурсами.

- кими ресурсами;
- разработку экономических механизмов реализации энергоэффективных проектов, в том числе, с использованием инструментов Киотского протокола.
  - обязательный мониторинг выбросов парниковых газов в разрезе источников и отраслей на ежегодной основе.

Важно отметить, что хотя ориентир на снижение выбросов парниковых газов на государственном уровне в Российской Федерации задан довольно давно (присоединением к Киотскому протоколу и ратификацией), документа, который формулировал бы низкоуглеродную стратегию, пока нет ни на федеральном, ни на региональном уровнях.

На сегодняшний день удельная энергоемкость общероссийского продукта в четыре раза больше, чем в других индустриально развитых странах. Президентом РФ поставлена цель по решению задачи по снижению энергоемкости ВВП страны на 40% к 2020 году. Вышел Указ «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления». Показателями отчетности субъектов РФ в данном контексте являются:

1. Энергоемкость валового регионального продукта.
2. Доля энергетических ресурсов, производимых на основе ВИЭ.
3. Доля (от общего объема энергопотребления региона) энергетических ресурсов (электричество, тепло, вода, природный газ), где потребление рассчитано по приборам учета.
4. Удельное потребление энергоресурсов (электрическая и тепловая энергия, вода, природный газ) в многоквартирных домах (на 1 кв. метр общей площади и (или) на одного человека).
5. Доля в консолидированном бюджете субъекта РФ расходов на реализацию региональной программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

6. Количество аварий в сетях тепло-и энергоснабжения.

7. Потери ресурсов в процессе транспортировки до потребителя (вода, тепло, газ, электроэнергия,%).

Согласно многочисленным исследованиям, энергоэффективность и энергосбережение являются наиболее эффективным способом снижения выбросов парниковых газов. В результате практической реализации в Свердловской области целевых программ с 2000-го по 2008-й годы, произошло снижение энергоемкости валового регионального продукта на 36,5% (по Российской Федерации в среднем 17,9%).

О потенциале энергосбережения Свердловской области говорят «отраслевые» цифры (данные Министерства энергетики и ЖКХ Свердловской области):

Потенциал энергосбережения по отраслям, в тоннах условного топлива:

- ТЭК - 8
- Промышленность и строительство - 7,7
- ЖКХ – 2,3
- Транспорт – 1,3
- Сектор услуг 0,9.

По оценкам экспертов, Свердловская область может экономить до 48% всех энергоресурсов. Если, к примеру, в 2008 году уральцы потребили 47 миллионов тонн условного топлива, то при рациональном использовании энергоресурсов можно экономить до 23 миллионов тонн. Причем, какую бы отрасль ни взяли, везде есть не реализованный потенциал энергосбережения.

Заданный Президентом РФ ориентир на увеличение энергоэффективности дает стимулы к продвижению данного типа проектов. К тому же в некоторых регионах России есть примеры климатических инициатив. Архангельская область дает пример администрирования в этой области – с 2005 года там учреждена комиссия по проблемам изменения климата, призванная координировать огра-

ничения выбросов и реализацию проектов совместного осуществления. В Челябинской области приняты законодательные акты, предоставляющие региональные субвенции фирмам, внедряющим проекты возобновляемой энергетики.

Полномочный представитель Президента РФ в Уральском федеральном округе Николай Винниченко на заседании Совета по экономической политике заявил, что повышение энергоэффективности и внедрение инноваций – эффективный инструмент, задействовав который, можно существенно продвинуться в создании принципиально новой, социально ориентированной экономики. В Свердловской области реализуется проект, инициируемый в рамках соглашения Международного центра устойчивого энергетического развития (МЦУЭР) и МИДа Великобритании на средства, выделенные британским углеродным фондом (Low Carbon High Growth Strategic Programme Fund). В рамках проекта планируется провести обзор и анализ лучших практик Великобритании и других стран Европейского Союза, включая британский план низкоуглеродного развития до 2050 года и немецкую Стратегию по противодействию изменениям климата до 2050 года. Затем будут проведены экономический анализ, стратегическое и системное моделирование применительно к российской действительности. В проектных исследованиях планируется отразить такие ключевые отрасли экономики, как производство электроэнергии, промышленность, транспорт, переработка отходов, ЖКХ, лесная отрасль. На основе полученных данных МЦУЭР подготовит для Минэкономразвития и Минэнерго РФ конкретные предложения и методологию в качестве основы для формирования стратегии низкоуглеродного экономического развития России...

*Сложившаяся структура использования ресурсов и преобладание энергозатратных производств в Свердловской области превышает природно-ресурсный потенциалу территории и продолжает оставаться основной причиной лидерства региона по выбросам парниковых газов и загрязняющих веществ в окружающую среду. При этом*

*гипертрофированная доля сырьевого сектора не имеет перспектив при организации устойчивого развития региона. Ограниченное количество и качество оставшихся ископаемых ресурсов, с одной стороны, и сложившаяся из-за усиленного техногенного воздействия сложная экологическая обстановка в области, с другой стороны, делает экономически и экологически нецелесообразным вложение основных инвестиций в сырьевые отрасли промышленности и развитие атомной энергетики. Требуется структурная перестройка экономики в пользу низкоуглеродных путей развития – снижения доли ресурсоемких отраслей и повышения доли энергоэффективных перерабатывающих отраслей в хозяйственном комплексе Свердловской области. Рассмотрим возможные направления деятельности, влияющие на снижение выбросов парниковых газов и негативного влияния изменения климата на население и окружающую среду региона.*

## **ЭНЕРГЕТИКА**

Производство и распределение энергии традиционно является основным источником выбросов парниковых газов и фактором негативного влияния на окружающую среду, составляет **44% от выбросов**.

Энергосистема Свердловской области всегда была донором – местных энергетических мощностей хватает и для обеспечения собственных потребностей региона, и для поставок в объединенные энергосистемы.

В программе развития Свердловской области имеются энергетические расчеты по трем вариантам с учетом разных сценариев развития промышленности и ЖКХ. На сегодняшний день все стратегии и планы принимают во внимание параметры третьего – максимально энергозатратного сценария развития генерирующих мощностей и электросетевого комплекса. Интересно, что синхронный третьему варианту Свердловской области российский прогноз, сделанный Анатолием Чубайсом (о том, что энергопотребление в стране будет расти на 5% в год), не подтвердился – наращивание ВВП не

происходит запланированными по максимуму темпами и не требует огромного прироста энергетических мощностей по России в целом и в регионах.

Имеющиеся на данный момент показатели демонстрируют, что объем потребления энергии в Свердловской области упал на 18%, тогда как региональный сценарий «по максимуму» нацелен на получение дополнительных 5,5 тыс. МВт к 2015 году. Насколько целесообразным является такой уровень наращивания энерго мощностей?

Однако представители региональной власти признают, что местной энергетике необходим переход на местные виды топлива. По признанию руководства Минэнерго региона, «внутри системы существуют узкие места, но это - вопросы транспортировки электроэнергии и более эффективного размещения генерирующих мощностей». Именно эти направления, а не наращивание огромного количества мощностей наиболее целесообразны для развития региона. Кроме того, именно деятельность в этом направлении имеет перспективы по снижению выбросов. Итак, в энергетической сфере Уральского региона большие перспективы имеют:

**- Производство энергии и тепла**

Газовые установки комбинированного цикла, дистрибьюторские сети, технологии «чистого» сжигания угля, переход с грязного на экологически чистое топливо.

**- Нефть и газ**

Сокращение выпуска и сжигания газа, снижение утечек газа и его распределения, модернизация компрессоров, перегонка нефти: модернизация производства, энергоустановки комбинированного цикла

**- Энергоэффективность**

Модернизация оборудования, разработка и внедрение новых технологий, повсеместный учет ресурсопотребления.

Всего по топливно-энергетическому комплексу региона, по разным оценкам, можно добиться снижения расходов на 6 миллионов

тонн условного топлива.

Анализируя энергетические перспективы региона, важно отметить, что развитие атомной энергетики нельзя оценивать в качестве низкоуглеродного варианта. Помимо ядерных отходов, которые будут оставаться опасными еще сотни тысяч лет, АЭС выбрасывает и парниковые газы. Согласно исследованиям Око-Institute и ряда других представителей науки, уровень выбросов парниковых газов в ядерном цикле близок к уровню выбросов в цикле с современной газовой ТЭС. АЭС уязвимы к грядущим природным катаклизмам, прогнозируемым в связи с изменением климата. Так засухи или наводнения могут оказать серьезное негативное влияние на работу любого ядерного объекта и повышают шансы на серьезную аварию. Атомные станции – крайне уязвимый источник энергии, они не могут использовать собственную энергию, для безаварийной работы им требуется внешний источник энергии.

### **ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

Возобновляемая энергетика – признанное во всем мире средство борьбы с изменением климата, способ внедрения наиболее эффективной системы генерации энергии, поскольку позволяет использовать наиболее экологичные и неразрушающие для среды источники энергии. Одно из возможных направлений развития области - условия для создания локальных энергетических комплексов. Особенно это актуально для труднодоступных и небольших нецентрализованных потребителей. Однако если будут созданы условия для подключения вновь созданных локальных энергосистем к общим сетям, возобновляемые источники энергии могут стать заметным ресурсом для всего региона.

Таблица. Потенциал использования различных типов ВИЭ в Свердловской области

Тип ВИЭ	Потенциал, млн. т у.т./год	Макс. возможная мощность, МВт	Примечание
Ветер	0,2-0,3	200	Отроги Уральского хребта
Солнце	0,01-0,05	0,5	для теплоснабжения
	0,001-0,005	0,05	для электро-снабжения
Малые реки	0,1-0,16	10-50	10-12 крупных рек области
Низкопотенциальное тепло	3-5	2-7	Предприятия КОС, ВОС
Биомасса	0,15	3-5	для сбраживания
	0,9	70	для сжигания
Итого	4-6	290-350	До 15% потребления топлива от уровня 2008г.

**Биоэнергетика** – одно из самых перспективных направлений развития возобновляемой энергетики в России в целом и в Свердловской области. Это обусловлено наличием существенного ресурсного потенциала биомассы и экономически оправданных технологий. Законодательная база, способствующая развитию биотопливной энергетики, должна появиться в 2011-2013 гг., что создаст хорошие условия для сбыта произведённого биотоплива и на внутреннем рынке.

Тенденция по использованию энергии биомассы наметилась на предприятиях лесопромышленного комплекса Свердловской обла-

сти: многие из них начали сокращать или вовсе отказываться от использования газового топлива в котельных. Сегодня специалисты говорят как о самой перспективной и эффективной, так называемой «лесной» энергетике – продукте переработки отходов лесной промышленности. По официальным данным, в Свердловской области ежегодно образуется более двух миллионов тонн отходов лесопереработки. На топливо используется примерно треть. В то же время в регион только для нужд коммунальных котельных завозится ежегодно 1,5 миллиона тонн условного топлива. На это тратятся сотни миллионов рублей. По мнению специалистов, эти расходы можно существенно сократить, если вопросам лесной энергетики уделить больше внимания.

Так, в Режевском леспромхозе сейчас создано практически безотходное производство: более 3 тысяч кубометров отходов (опил, кусковые обрезки, горбыль) идёт в дело. Благодаря этому леспромхоз освобождён от платежей за ущерб окружающей среде.

Опыт Режевского леспромхоза — не единственный на Среднем Урале. По этому пути идут Коуровский леспромхоз, Саргинский, комбинаты «Фанком» и «Лобва». В Коуровском леспромхозе запущен современный мини-завод по изготовлению топливных гранул – пеллетов, вида топлива, теплоотдача которого практически не уступает каменному углю. Производство пеллетов организуется и в других местах – в городе Североуральске и поселке Шаля. Здесь также созданы специализированные цеха, однако выпуск топливных гранул ведется в небольших количествах. Причина – отсутствие спроса на рынке. К сожалению, в России этот вид топлива пока малораспространен. Но предприниматели уверены, что популярность его – не за горами.

Продвижению этого направления будет способствовать реформирование лесной энергетики с переводом муниципальных котельных на нормированное древесное топливо, выбросы углекислоты от сжигания которого не включаются в углеродно-кислородный ба-

ланс территорий (в технопарке можно производить до 10 000 тонн древесных брикетов).

### **Ветроэнергетика**

Сегодня, ввиду усиливающегося энергодефицита в ряде регионов и создания системы поддержки возобновляемой энергетики, в ветроэнергетику, ранее неинтересную для инвесторов ввиду её низкой рентабельности, начинает приходить капитал, в том числе и иностранный. Ветроэнергетика привлекает региональные власти высокой скоростью ввода мощностей, бизнес – приемлемыми сроками окупаемости (до 10 лет).

### **Малая гидроэнергетика**

Малая гидроэнергетика характеризуется коротким инвестиционным циклом (не более 7 лет), короткими сроками возведения объектов (не более 2 лет) и колоссальным экономическим потенциалом замены дизельных генераторов малыми гидроэлектростанциями в изолированных зонах. Срок окупаемости таких проектов приближается к одному году. Активный интерес к малой гидроэнергетике проявляет крупнейшая генерирующая компания России «РусГидро». В частности, разработаны программы строительства МГЭС в федеральных округах, предполагающие сооружение 384 станций суммарной мощностью 2,1 ГВт.

В Свердловской области разработана программа по энергосбережению до 2011 года, главная ставка которой - малая гидроэнергетика. В ближайшие 2 года в области должны быть введены в эксплуатацию 14 мини-ГЭС. Министерство энергетики и ЖКХ Свердловской области и венгерская компания ЗАО «ИГН» заключили соглашение о сотрудничестве в сфере строительства объектов малой гидроэнергетики. Интересы венгерской ЗАО «ИГН» в Свердловской области направлены на инвестирование средств и получение генеральных подрядов в различных областях малой энергетики, использующей нетрадиционные и возобновляемые энергоресурсы. В ближайшее время венгерская компания планирует из 15 отобранных наиболее

перспективных гидроузлов для строительства мини-ГЭС выбрать 5-6 и в течение года построить энергообъекты малой генерации. Один проект уже выполнен и введен в эксплуатацию (на Киселевском гидроузле под Серовом). Строительство будет осуществляться на привлеченные ЗАО “ИГН” средства. Затем в течение 5 лет вложенные средства будут возвращаться в соответствии с оговоренными условиями.

В последнее время Свердловская область стала одним из центров притяжения проектов по строительству мини-ГЭС. Так, компания Siemens планирует построить мини-ГЭС на плотинке в Екатеринбурге. Строительство данного объекта – это один из проектов, которые, возможно, будут внедрены в области в рамках реализации соглашения по сотрудничеству между Министерством энергетики РФ, правительством Свердловской области, администрацией Екатеринбурга и компанией Siemens.

*Под Екатеринбургом есть уникальный экспериментальный дом, инициатором возведения которого является кафедра атомной энергетики УГТУ-УПИ (УРФУ). Дом переделан из бывшего коровника, при его строительстве использованы интересные энергосберегающие решения, в том числе: Ветроэнергетическая установка ВЭУ-4-5; фотоэлектрические панели; солнечные теплогенераторы; ветронасос ВН-300 ( для перекачки очищенных бытовых стоков из биореактора в ливневую канализацию); биореактор БР- 0,3 (в проекте - для очистки бытовых стоков). Кроме этого супердома, новейшие технологии используются в санатории Обуховский. Там установлен и успешно работает солнечный коллектор, его тепловая мощность (в зависимости от солнечной активности) – 2,43 – 7,32 кВт, коллектор установлен для подогрева минеральной воды. В Ново-Березовском есть несколько пятиэтажек, использующих энергию ветра и солнца.*

## **ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Свердловская область является старопромышленным регио-

ном и имеет энергоемкую структуру производства и потребления энергоресурсов, поэтому здесь имеются значительные резервы повышения энергоэффективности и снижения выбросов парниковых газов. В промышленности и строительстве можно добиться снижения расходов топлива - на 7,7 миллиона тонн.

Программа по энергосбережению Свердловской области реализуется с 2002 г. Ведется ежегодный мониторинг программ предприятий. Выполненная оценка эффективности экономики Среднего Урала показывает, что, несмотря на уже достигнутое снижение, доля энергоемких отраслей здесь составляет 68,8% (в РФ - 54,6%). На каждый процент прироста ВРП потребление топлива и электроэнергии в регионе увеличивается лишь на 0,3%. Благодаря принятым мерам за это время удалось снизить энергоёмкость народнохозяйственного комплекса Свердловской области почти на 30%. Однако сегодня экономика всё ещё остаётся энергоемкой. Это во многом обусловлено исторически сложившейся структурой уральской промышленности, преобладанием в ней металлургической, машиностроительной и ряда других отраслей, которые связаны с повышенным потреблением энергоресурсов. Своё влияние также оказывают особенности географии и климата. Энергоемкость валового регионального продукта Свердловской области превышает энергоёмкость валового внутреннего продукта Российской Федерации почти в 1,3 раза.

По заявлению губернатора Свердловской области Александра Мишарина, «нереализованный потенциал энергосбережения области составляет не менее 18 миллионов тонн условного топлива (36%).

В 2009 году в регионе принят Закон «Об энергосбережении и повышении эффективности на территории Свердловской области», принята Программа повышения энергоэффективности экономики Свердловской области с 2010-2015 и целевые установки до 2020 года, цель которых - снижение энергоёмкости валового региональ-

ного продукта (ВРП) на 14,2% к 2015 году, и на 28,7% – к 2020 (за базовый год взят 2007).

В результате реализации мероприятий программы к 2020 году по отраслям ожидается снижение энергопотребления не менее, чем на 188 миллионов тонн условного топлива или порядка 128 млрд. рублей до 2015 года, что составляет 42% по отношению к 2007 году. Для достижения заданных параметров программой установлены целевые показатели энерго-, электро- и теплоскости валового регионального продукта. Суммарные затраты на реализацию данной программы оцениваются в 326,8 миллиарда рублей.

Для оценки потенциала снижения выбросов по Свердловской области важно рассматривать хозяйственную деятельность Уральского региона в целом. Уральский федеральный округ в своем составе имеет экспортно-ориентированные комплексы (цветная и черная металлургия на территории Свердловской области, нефтегазодобывающая отрасль на территории ХМАО и ЯНАО), которые на современном этапе развития экономики страны считаются наиболее перспективными. Оценка возможной величины снижения выбросов CO<sub>2</sub> (млн. т.) в результате реализации мероприятий по энергосбережению на территории УрФО приведена на рисунке.

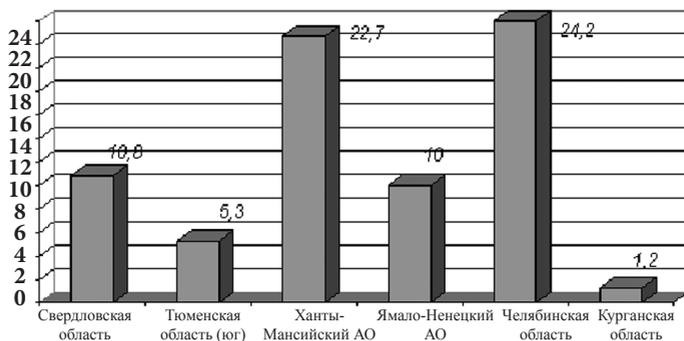


Рисунок. Потенциал снижения выбросов CO<sub>2</sub> на территории УрФО (данные Уральского Центра Энергосбережения и Экологии)

Итак, в промышленной сфере Уральского региона большие пер-

спективы по снижению выбросов в атмосферу имеют следующие направления деятельности:

**- Энергоэффективность**

Оценка энергоемкости и энергоэффективности отдельных отраслей промышленности, снижение энергоемкости ВРП, установка котлов, двигателей, освещение, установки комбинированного типа.

**- Химическая, целлюлозно-бумажная промышленность**

Модернизация, замена устаревшего оборудования

**- Черная и цветная металлургия**

Объем эмиссий: 12 млн. тонн CO<sub>2</sub>/год

- Установка машин непрерывного литья заготовок

**- Утилизация отходов**

Производство цемента, улавливание метана на свалках.

## **ЖКХ И ГОРОДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Энергоемкость жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы Свердловской области в 5-7 раз выше аналогичных по климату стран. В жилищно-коммунальном хозяйстве можно добиться снижения расходов – на 2,3 миллиона тонн условного топлива. При этом расчеты показывают, что экономия энергии в 4-5 раз дешевле, чем добыча любого ресурса.

Правительство Свердловской области приняло решение о проверке строящихся зданий на предмет качества с точки зрения теплотехники, ведь данные показывают, что по выработке тепла: КПД котельных в два-три раза ниже нормативов, утечка на теплотрассах в 20 раз выше нормы.

По словам губернатора Свердловской области Мишарина, «треть потребляемых энергоресурсов возможно сэкономить как за счет снижения удельных расходов топлива и энергии при производстве большинства видов продукции, работ и услуг, так и непосредственно при выработке тепловой и электрической энергии. Износ инженерной инфраструктуры коммунального хозяйства сегодня составляет 60%, а потери топливно-энергетических ресурсов при их транспор-

тировке составляют до 40%. Потенциал экономии тепловой энергии в сетях за счет снижения сверхнормативных потерь тепла - не менее 1,5 миллионов тонн условного топлива. Потенциал экономии топлива только за счет повышения КПД муниципальных котельных достигает не менее 3,7 миллионов тонн условного топлива».

Как сообщает Департамент информационной политики губернатора, в области до сих пор сохраняется невысокая степень оборудования зданий приборами учёта: счетчиками тепловой энергии оборудовано лишь 32% жилищного фонда, холодной воды — 44%, горячей воды — 26%, газа — 40%. Лучше всего дело обстоит с учетом электроэнергии — оснащенность составляет 95% зданий.

Среди основных мероприятий по увеличению энергоэффективности рассматриваются такие как массовая установка приборов учета, замена ламп накаливания, инновационная энергетика, которая подразумевает проекты по сверхпроводимости, использование биотоплива и другие.

Уральский федеральный округ - один из инновационных центров. Здесь создан Институт энергосбережения, лаборатория альтернативных источников энергии кафедры альтернативной энергетике, Технопарк. Региональный Институт энергосбережения, реализующий совместные проекты с частными компаниями, к примеру, «Екатеринбург – энергоэффективный город», который организован при поддержке российско-немецкого энергетического агентства «РУДЕА».

Специалисты института разработали лампу мощностью 6 ватт, которая способна освещать целый подъезд жилого дома. При этом мощность лампы можно уменьшить в два раза, но даже тогда ее света будет достаточно для освещения лестничной площадки. В основе новой разработки лежат светодиоды российского производства, а срок ее службы составляет 30 лет.

В 2009 году была реализована масштабная программа по ремонту многоквартирных домов, объем средств которой, с учётом фи-

нансирования с 2008 года, превысил 7 миллиардов рублей. За счёт этих средств жилищные условия улучшили около 350 тысяч жителей области, отремонтировано около 7,5 миллиона квадратных метров жилья, установлено 4 тысячи 600 узлов учёта тепло- и энергоресурсов.

В том же году регион приступил к реализации другой крупной программы за счёт инвестиционных ресурсов, привлечённых за счёт Внешэкономбанка. Это программа, объёмом 4 миллиарда 800 миллионов рублей стала результатом соглашения между правительством Свердловской области, компанией «ИТЕРА» и Внешэкономбанком, она предполагает строительство и модернизацию котельных на территории всего региона. Планируется возвести 233 современных котельных мощностью около 400 мегаватт, модернизировать имеющиеся, построить установки комбинированного производства тепла и электроэнергии.

Только за счёт модернизации котельных экономия составит до 37 миллионов тонн условного топлива в год. Приведя в порядок тепловые сети, можно ежегодно сберечь полтора миллиона тонн условного топлива. За счёт санации зданий, повышения их уровня теплозащиты, оборудования современными приборами учёта расходования тепла и энергоресурсов можно повысить потенциал энергосбережения в жилом секторе Свердловской области на 30–60%.

Возможно развитие деревообработки и деревянного домостроения по новым технологиям, а также производство ДСП в Нижнетуринском и Алапаевском районах с привлечением «углеродных» инвестиций, имеющих цель долговременной «консервации» углерода в строительных и плитных материалах.

В жилищно-коммунальной сфере Свердловской области и городском хозяйстве большие перспективы по снижению выбросов в атмосферу имеют следующие направления деятельности:

**- Здания и сооружения**

Организация энергообследований и повышение энергоэффек-

тивности зданий, подготовка к маркировке зданий по степени их энергетической эффективности

Здания, подлежащие капитальному ремонту: пересмотр программы капитального ремонта с учетом новых требований к энергоэффективности зданий

Новое строительство: разработка региональных стандартов энергетической эффективности для общественных зданий с выработкой соответствующих архитектурных и строительных решений

Изоляция и улучшение крыш, двойное остекление, счетчики воды и тепла-разработка стандартов и практик для строительства ремонта

**- Отопительные системы**

Изоляция трубопроводов, оптимизация работы насосных систем

**- Эффективность сжигания топлива**

Переход с грязного на более экологически чистое топливо

**- Транспортные решения**

Реорганизация схем движения транспорта, системы приоритетного движения общественного транспорта, использования более чистого топлива, увеличение количества людей, использующих общественный транспорт и велосипеды, протяжности велосипедных дорожек и количества стоянок, наличие программ чистого транспорта, комплекс транспортных мер с точки зрения эмиссии парниковых газов.

*Показательными могут стать также критерии «зеленых индексов», разработанные и широко применяемые в мире для городов параметры:*

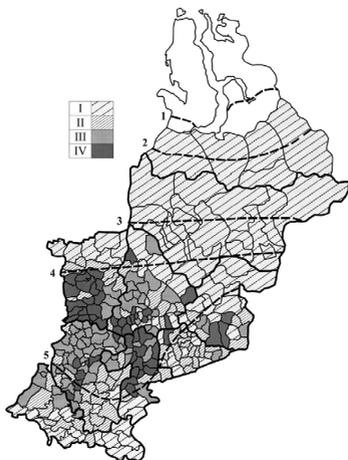
- энерго и водопотребление
- выбросы на душу населения
- доля использования ВИЭ
- доля перерабатываемых отходов
- экологическое управление (контроль за соответствием стандартов/ участие общественности).

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ

Леса России составляют около четверти лесов мира и справедливо считаются «легкими планеты». К сожалению, в последние годы в связи с принятием нового лесного кодекса леса остались без охраны и хищнически вырубаются и выгорают. Лес является сегодня основным поглотителем парниковых газов. Общая эмиссия углерода в атмосферу по России составляет около 8 млрд т, в том числе за счет сжигания ископаемого топлива – 5,5, от вырубки лесов – 2, от лесных пожаров – 0,19 и 0,8 млрд т – за счет выделения углерода из почв. Из 8 млрд т. выбросов 24% (1,9 млрд т) компенсируются лесным покровом.

По расчетам ученых Уральского государственного лесотехнического университета, годовое депонирование углерода лесами Свердловской области составляет около 40 млн. т (а всего по Уральскому региону - 220 млн. т (рисунок), то есть выбросы углерода в атмосферу вдвое перекрываются его депонированием в лесном покрове).

*Рисунок. Распределение годовичного депонирования углерода в фитомассе насаждений Уральского региона. Градации, т/га: I – 0,4-2,7; II – 2,7-3,4; III – 3,4-4,0; IV – 4,0-5,8*



Наибольшие перспективы по снижению выбросов в атмосферу в лесном хозяйстве имеют проекты по лесовосстановлению и лесопосадкам. По мнению президента Российского общества лесоводов, академика А.И. Писаренко, «лесовосстановление и лесоразведение – основа решения глобальных проблем изменения климата». В соответствии со статьей 3.3 Киотского протокола, которая предполагает учитывать в международных сделках депонированный углекислый газ за счет высадки лесов, территорию уральского региона можно использовать под лесные культуры таких пород-аборигенов, как ель, сосна и береза, оформляя эти посадки как «киотские леса». Еще большие перспективы в этом отношении имеются в лесостепных окраинах региона – Оренбургская, Курганская и Челябинская области, имеющие свободные безлесные территории и развитую инфраструктуру.

**В анализе роли лесного хозяйства в формировании климата, важно учесть** такой негативный фактор, как лесные пожары, ежегодно уничтожающие леса, вносящие свой вклад в объем выбросов парниковых газов, поэтому борьбу с лесными пожарами необходимо отнести к приоритетным мерам низкоуглеродной стратегии Свердловской области.

Огромные территории Свердловской области - тысячи километров вдоль автодорог и линий электропередач. Есть, например, местность к востоку от Средне-Уральского металлургического завода, по левобережному склону реки Чусовой. Угнетенные деревья, глубокие провалы в оголенной почве и мертвая тишина из-за отсутствия птиц. Здесь «киотские леса» имеют большие перспективы. Необходимо учитывать, что наиболее эффективны в отношении поглощения углекислоты молодняки и средневозрастные насаждения, а с возрастом насаждения приходят к так называемому климаксовому состоянию, когда поглощение и эмиссия углерода в лесном покрове становятся сбалансированными. Поэтому спелый лес подлежит вырубке, обязательно сопровождаемой посадкой лесных культур или

проведением мероприятий по естественному заращиванию вырубок.

Есть не только лесной вариант, но и вариант на стыке сельского хозяйства и легкой промышленности – высаживать в качестве поглотителя углекислого газа такую культуру как лен. Это одно из «климатически дружественных» растений. На Урале в дореволюционное время были огромные плантации льна. До сих пор сохранились действующие орудия обработки почти двухвековой давности. Данные об этом есть в архивах. К тому же, подобное производство - это создание большого числа рабочих мест – технология полуручная, традиционная. Востребован во всем мире натуральный лен, также можно выращивать рапс, существуют и другие варианты.

Проект совместного осуществления может помочь построить ТЭЦ в поселке Восточный для устойчивого энергоснабжения фанерного предприятия «Аргус СФК», и привлечь около 2 млн. евро к реализации приоритетных проектов освоения уральских лесов. Реализация проекта «Леса Киото» - это целевые посадки лесов для компенсации выбросов парниковых газов в границах Учебно-опытного лесхоза. Для реализации принципов Киотского протокола в Уральском государственном лесотехническом университете сегодня разработан ряд инновационных программ на базе Уральского лесного технопарка Учебно-опытного лесхоза.

## **ИНФОРМАЦИОННО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Важной составляющей реализации программ по снижению влияния и последствий изменения климата являются информационно-просветительские программы.

На базе Регионального Института энергосбережения подготовлено около десяти тысяч специалистов в области энергосберегающих технологий в промышленности, сельском хозяйстве и бюджетной сфере. Курсы по энергосбережению читаются в шести вузах Екатеринбурга.

Необходима серьезная корректировка стратегии развития Уральского региона: уменьшение доли природоразрушающей экономики и повышение доли экономики на основе возобновляемых природных исторических культурных и интеллектуальных ресурсов.

«Неразрушающее природопользование», что подразумевает экологичную жизнедеятельность с минимальными негативными воздействиями на природу и людей – этот термин является девизом экспедиции, которую проводит с 2005 года Уральский экологический союз. Найти примеры неразрушающего природопользования на Урале на основе знания законов природы, сохранившихся традиций и современных наукоемких экологически чистых технологий, рассказать о них широкой общественности, властям, предпринимателям, журналистам, дать импульс развитию модели экологичной жизнедеятельности – такую цель ставит перед собой Экспедиция. На данный момент собрано более 200 проектов по неразрушающему природопользованию по следующим номинациям: строительство экодомов и организация экологических поселений; традиционные народные промыслы, традиции семейного уклада жизни и ведения гармонизированного с природой домашнего хозяйства; экологически чистое сельское хозяйство; научно-образовательные и культурно-просветительские программы на основе природных, культурных и исторических объектов Уральского региона; экологический туризм, агротуризм и рекреационно-оздоровительные программы в природных условиях; проекты общественных организаций по неразрушающему природопользованию; современные наукоемкие энерго-ресурсосберегающие технологии; энергосбережение и возобновляемые источники энергии ветра, солнца, воды, биогаза.

Климатические проекты – теоретическая и практическая работа уже не первый год реализуются в школах Екатеринбурга и Свердловской области в рамках Школьного энергетического проекта (SPARE). Не меньшую важность имеет организация курсов повы-

шения квалификации, семинаров и тренингов для представителей органов власти, бизнеса, общественных организаций, СМИ.

## **АДАПТАЦИЯ**

Меры по адаптации к климатическим изменениям пока являются «белым пятном» как на уровне регионов, так и в общероссийском масштабе. Безусловно, меры по адаптации пока в наибольшей степени реализуются в регионах и странах, которые наиболее страдают в данный момент от проблем изменения климата – это, в первую очередь, малые островные государства. Однако перечень рисков Свердловской области от изменения климата, приведенных выше, должны побудить руководство региона принять адекватные планы, позволяющие снизить эти ущербы. Для этого необходимо провести комплексный анализ климатических рисков на ближайшую и последующую перспективы и на их основе принять местные программы, которые позволят снизить и исключить риски.

Технические меры, предполагающие снижение уязвимости энергосистем (развитие локальных энергоисточников), обеспечение продовольственной безопасности являются самыми прямыми программами по адаптации.

К адаптационным мерам могут быть приравнены такие как информирование населения о предстоящих волнах холода и жары, например, обучение школьников правилам поведения во время жары и холода и многие другие.

## **ВЫВОДЫ**

Данные ученых кафедры энергосбережения Уральского федерального университета, показывают прямую зависимость для оценки динамики выбросов парниковых газов на климат. В свою очередь, анализ удельного расхода топлива может использоваться как комплексный подход к оценке экологического ущерба, включая выбросы парниковых газов.

В Свердловской области существуют все основные предпосылки для развития низкоуглеродной экономики. С региональных по-

литических площадок (уровень федерального округа, областного руководства) неоднократно подчеркивалось, что руководство региона занимает активную климатическую позицию: создана комиссия по содействию использованию механизмов Киотского протокола, Министерство природных ресурсов проводит выездные семинары по механизмам Киотского протокола и устойчивому развитию. В регионе проведена инвентаризация парниковых газов, началась реализация ряда международных проектов по энергоэффективности и изменению климата. Огромным плюсом для региона является деятельность таких специализированных организаций как Региональный Институт энергосбережения, Уральский Центр Энергосбережения и Экологии, а также участие местных общественных экологических организаций в климатических проектах.

Свердловская область планирует стать пилотной территорией для разработки региональной низкоуглеродной стратегии. Такие намерения озвучены представителями Министерства промышленности и науки региона. Опыт Свердловской области может быть показательным для всей России. Во-первых, регион является одним из «лидеров» по выбросам парниковых газов, и тренды их эмиссии совпадают с федеральными. Во-вторых, по «набору» секторов экономики регион является характерным для России в целом. Наконец, структура топливно-энергетического баланса характеризуется разнообразными видами топлива и также отражает положение дел в российской энергетике. Поэтому создающийся в настоящее время на базе Уральского округа «экспериментальный полигон» по реализации механизмов Киотского протокола является хорошей возможностью экспериментальной проверки, апробации механизмов и моделирования последствий реализации Киотского протокола в регионах РФ. Это позволит на практике подтвердить или опровергнуть результаты экономических расчетов, лежащих в основе принятия решения о ратификации Протокола. Для самого региона такой эксперимент означает повышение энергоэффективности предприятий

округа, улучшение экологической обстановки на территории округа. Это также благоприятно скажется на привлечении в регион иностранных инвестиций и укреплении международных связей. Кроме того, позволит отработать ранние механизмы Киотского протокола и, соответственно, привлечь углеродные инвестиции в округ до его ратификации, которая, по мнению ведущих российских экспертов, рано или поздно, но состоится.

По предварительным оценкам, кроме позитивных изменений для окружающей среды и человека, рациональное использование предусмотренных Киотским протоколом механизмов только Свердловской области может принести около 190 млн. евро инвестиций. Эти средства должны быть направлены в первую очередь на внедрение энергоэффективных технологий, реализацию программ по экологическому оздоровлению территории и техническому перевооружению экологически неблагополучных предприятий.

Появляются такие плюсы для региона, как экономия ресурсов, улучшение среды (воздуха, воды), высвобождение электрических и энергетических мощностей, снижение расхода топлива – то есть экологизация экономики и формирование сбалансированной модели развития экономики.

Однако роль регионов слабо отражена в Национальном плане действий России, и это делает нечеткими потенциальные возможности и роль в реализации международных климатических механизмов: на уровне региона пока достаточно трудно конкурировать с проектами организаций, обладающих большим административным и финансовым ресурсом. Российским регионам сложно найти подходящие аналоги низкоуглеродных планов для региона: хотя имеются государственные стратегии, стратегии городов и регионов, копирование их невозможно, поскольку масштабы российских регионов несопоставимы с европейскими.

*Климатические инициативы и деятельность в российских регионах может включать в себя:*

- внедрение методик по инвентаризации региональных выбросов
- формирование региональной климатической стратегии с количественными показателями по снижению выбросов (энергоёмкость валового регионального продукта), включая цели для отдельных секторов экономики (энергетика, промышленность, транспорт, ЖКХ, сельское хозяйство, лесное хозяйство, обращение с отходами)
- введение экологических критериев для госзакупок и госпрограмм
- региональное финансовое стимулирование развития и использования возобновляемых источников энергии (повышение доли энергетических ресурсов, производимых на основе ВИЭ)
- стимулирование энергосбережения (повышение доли в консолидированном бюджете субъекта РФ расходов на реализацию региональных программ по энергосбережению и повышению энергоэффективности)
- анализ климатических последствий для региона и разработка программы по адаптации.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. «Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации». Росгидромет, Москва - 2008
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды и влиянии факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2008 году» -Екатеринбург, 2009.
3. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2003 году». - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004
4. «Концепция экологической безопасности Свердловской области на период до 2015 г.» (к Постановлению Правительства Свердловской области от 16 мая 2004 г. № 505-ПП)
5. «Концепция промышленной политики Свердловской области» (в редакции Постановления Правительства Свердловской области от 25.12.2000 г. № 1044-ПП) «Основные объекты нового строительства, расширение, реконструкции и технического перевооружения Свердловской области в 2001-2015 гг.»
6. «Схема развития и размещения производительных сил Свердловской области на период до 2015 г.» «Доклад об итогах социально-экономического развития в Свердловской области в 2006 году и задачах на 2007 год» (материал для выступления первого заместителя Председателя Правительства Свердловской области, министра экономики и труда Свердловской области Г.А Ковалевой), 27.02.2007
7. «Свердловская область: справочник инвестора» Правительство Свердловской области, Екатеринбург, 2005
8. Хильченко Н.В., Ануфриев В.П. «Формирование и реализация региональной экологической политики в нефтегазодобывающем регионе».- Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005.
9. Черняев А.М., Прохорова Н.Б. «Водные ресурсы, их использование и охрана», Екатеринбург, 2002
- 10.Щеклеин С.Е.. «Мини и микро гидроэлектростанции. Учеб-

ное пособие», Екатеринбург, 2003

11. «Энергетика: от тормоза к движению. О реализации Соглашения Правительства Свердловской области с РАО «ЕЭС России»

12. Мочалов С.А. Глобальное изменение климата и проблемы лесной экологии

13. Ануфриев В.П., Ревизцева О.Н, Чазов А.В., Козлов О.А., «Возможности решения проблем энергоэффективности и экологии в Уральском федеральном округе». ОАО «Уральский центр энергосбережения и экологии», «Межрегиональный научно-инженерный и учебно-методический центр энергосбережения Урала, Сибири и Дальнего Востока «СГЕН-ЦЕНТР», Фонд поддержки стратегических исследований и инвестиций Уральского федерального округа. Екатеринбург. – 2009.

14. Ануфриев В.П., «Обзор потенциальных проектов совместного осуществления по Свердловской области», Уральский Центр Энергосбережения и Экологии. Екатеринбург. -2010

15. Ревич Б.А. «Изменение здоровья населения России в условиях меняющегося климата // Проблемы прогнозирования». - 2008. - №3(108)

16. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Розин С.Е. «Энергетический анализ. Методика и базовое информационное обеспечение», Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2001.

17. «Россия и Киотский протокол: проблемы и возможности». Chatham House. Royal Institute International Affairs. 2006

18. Усольцев В.А «Возможности биоэнергетики на основе механизмов Киотского протокола в Свердловской области». Уральский государственный лесотехнический университет. Екатеринбург.-2010.

19. Материалы Круглого стола «Энергоэффективность и климатические изменения в больших городах. Развитие нормативной правовой базы». Москва, 16 марта 2010 г.

20. <http://sverdl-invest.midural.ru/about/resources>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

*Перечень мероприятий/технологий, дающих эффект от энергосбережения (данные проекта TACIS “Привлечение инвестиций в энергосберегающие проекты регионов России”)*

	Наименование мероприятия/ технологии	Экономия конечной энергии, тыс. тунт	Чистая относительная стоимость энергосбережения (NRVES), USD/тунт
1	Развитое транспортное планирование и логистика	147	-171,1
2	Энергоэффективное вождение	147	-154,3
3	Закупки энергоэффективного оборудования в сферу услуг	53,475	-151,5
4	Закупки энергоэффективного оборудования в бюджетной сфере	17,825	-121,9
5	Эффективные системы пром. освещения	64,6	-116,5
6	Эффективные электродвигатели	86,1	-91,3
7	Повышение топливной экономичности парка тракторов	13	-85,4
8	Эффективные системы сжатого воздуха	37,4	-82,1
9	Производство железной руды	42,4	-79,7
10	Замена БЭП на энергоэффективные	230	-75,2
11	Повышение энергоэффективности электротяги железнодорожного транспорта	64	-70,6
12	Производство электростали	37,7	-70,5

13	Производство электроферрославо	24,3	-49,2
14	Регулируемый привод и эффективные двигатели в водоснабжении и водоотведении	19,1	-40,9
15	Эффективные системы освещения в сфере услуг	32,175	-33,4
16	Производство кислородно-конвертерной стали	122	-28,5
17	Регулируемый электропривод	103,9	-25,6
18	Производство стальных труб	405,1	-22,9
19	Эффективные системы освещения в бюджетной сфере	10,725	-21,3
20	Производство железнорудных окатышей	56,4	-16,0
21	Повышение энергоэффективности тепличного хозяйства	9,7	-8,7
22	Уличное освещение	9,6	-8,6
23	Эффективные газовые котлы в сфере услуг	125,85	-8,5
24	Эффективные газовые котлы в бюджетной сфере	41,95	-8,5
25	Производство мартеновской стали	122	-7,0
26	Эффективные системы пароснабжения	197	-5,1
27	Модернизация газовых электростанций	7638	-5,0
28	Повышение энергоэффективности газопроводного транспорта	660,6	-5,0
29	Когенерация на котельных	100	-4,4

30	Модернизация индивидуально отапливаемых жилых зданий	736	-3,6
31	Модернизация центрально отапливаемых здания в сфере услуг	222,225	-3,2
32	Производство кокса	436,4	-2,6
33	Производство агломерата железно-рудного	34,8	-2,5
34	Передача тепловой энергии	104,4	-1,6
35	Производство тепловой энергии на котельных	405,6	-0,8
36	Производство цемента	50,1	0,6
37	Модернизация центрально отапливаемых зданий в бюджетной сфере	74,075	1,0
38	Добыча угля	4,5	1,7
39	Производство чугуна	1323,9	3,7
40	Модернизация угольных электростанций	3828	7,6
41	Перевод легковых автомобилей на гибридные аналоги	1121,9	22,4
42	Модернизация центрально отапливаемых жилых зданий	965,7	45,7
43	Передача электроэнергии	46,3	50,1

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

---

ДЛЯ ЗАМЕТОК

---

Издано при поддержке Фонда имени Генриха Белля

НИЗКОУГЛЕРОДНОЕ БУДУЩЕЕ  
ДЛЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ:  
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Подписано в печать 19.01.11.

Формат 60x90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Отпечатано в ООО «Издательство «Раритет»

620078, Екатеринбург, ул. Чаадаева, 4-51.

Тел. (343) 374-72-87