

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экологической безопасности и устойчивого развития регион

**Прокофьева Полина Вадимовна**

**Обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития  
городской среды на примере г. Сосновый Бор**

Выпускная квалификационная работа бакалавра

«К ЗАЩИТЕ»

Научный руководитель:

ст. преподаватель В. В. Григорьева

\_\_\_\_\_ 2017  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

И. о. заведующий кафедрой:

к.т.н., доц. Н. Г. Бобылев

\_\_\_\_\_ 2017  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2017

## Оглавление

Введение .....	3
<b>Глава 1. Теоретические подходы к понятию экологически безопасные решения и устойчивое развитие городской среды .....</b>	<b>4</b>
1.1 Анализ подходов к понятию экологически безопасные решения для городской среды .....	4
1.2 Анализ подходов к понятию устойчивое развитие моногородов.....	8
<b>Глава 2. Общая характеристика городской среды на примере города Сосновый Бор .....</b>	<b>13</b>
2.1 Современное экологическое состояние г. Сосновый Бор.....	18
2.2 Деятельность по обеспечению экологической безопасности градообразующего предприятие - Ленинградской атомной электростанции.....	24
<b>Глава 3. Разработка рекомендаций по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор.....</b>	<b>31</b>
3.1 Изучение информированности населения г. Сосновый Бор об экологически безопасных решениях.....	32
3.2 Предложения по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор.....	34
<b>Заключение .....</b>	<b>41</b>
<b>Литература .....</b>	<b>43</b>
Приложение.....	46

## **Введение**

Выбор темы для выпускной работы обусловлен осознанием острых экологических проблем, существующих сегодня в монопромышленных городах. В современном обществе много внимания уделяется устойчивому развитию городской среды мегаполисов и крупных городов, а про малые и средние города исследований не так много. В то же время, разработана концепция «Федеральной целевой программы социального и экономического развития малых и средних городов Российской Федерации на 2009-2012 г.г. и до 2017 г.» [1]. Одним из примеров малых городов является Сосновый Бор, расположенный в Ленинградской области на Северо-Западе России.

Устойчивое развитие современного города – это задача, которая должна решаться всеми жителями и руководством города, чтобы обеспечить высокое качество жизни и равновесие города и природной среды. Мною был проведен социологический опрос, который показал, что жителей волнует экологическая ситуация в городе и по некоторым вопросам они осведомлены. В администрации города существует отдел экологической безопасности и природопользования. Всё это говорит о том, что существуют предпосылки для устойчивого развития.

**Целью** данной выпускной работы является выявление экологически безопасных решений для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор Ленинградской области.

Достижение указанной цели осуществлялось путем решения следующих основных **задач:**

- 1) Изучить подходы к понятиям «экологически безопасные решения» и «устойчивое развитие городской среды».
- 2) Дать общую характеристику городу Сосновый Бор, как примера специфической городской среды.
- 3) Провести социально-экологический опрос по выявлению информированности жителей Соснового Бора об экологически безопасных решениях.
- 4) Сформировать необходимые предложения по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор.

# Глава 1. Теоретические подходы к понятию экологически безопасные решения и устойчивое развитие городской среды

## 1.1 Анализ подходов к понятию экологически безопасные решения для городской среды

Экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий». [19].

Средства обеспечения экологической безопасности - технологии, а также технические, программные, нормативные правовые, организационные инструменты, используемые для обеспечения защищенности окружающей среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. [19].

Рассмотрим понятия «экологическая безопасность». Для удобства сведём их в таблицу 1.

Таблица 1.

### Определения экологической безопасности из литературных источников

Источник	Год	Определение
Естай С.Е.	1993	«сумма правил, направленных на охрану окружающей среды, рациональное природопользование, обеспечение прав человека на здоровую и благоприятную окружающую среду» [27]
Крутер М.С.	2000	«достижение условий и уровня сбалансированного сосуществования окружающей среды и деятельности человека, при которой уровень нагрузки на среду не превышает способностей среды к самовосстановлению» [7]
Русин С.Н. .	2003	«система политических, правовых, экономических, технологических и иных мер, направленных на обеспечение гарантий защищенности окружающей среды и жизненно важных интересов человека и гражданина от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [1]
Любская О.Г.	2004	«устойчивое состояние социо-техно-природной системы, достигаемое за счет оптимального вписывания деятельности человека в естественные процессы природной среды» [10]

Нагимова А.М.	2011	«состояние защищенности личности, общества, государства от потенциальных или реальных угроз, создаваемых последствиями вредного воздействия на окружающую среду, вызываемых повседневным загрязнением среды обитания» [11]
---------------	------	--

Подведя итог можно сказать, что экологически безопасные решения для городской среды – это совокупность правовых, организационных и материальных мер охраны городской среды от вредного воздействия технологических, антропогенных и остальных факторов.

Устойчивое формирование городов подразумевает решение общественно-экономических проблем общества и в первую очередь снабжение народонаселения квартирами. Создание подходящих критериев жилой среды содержит эффективное действие систем жизнеобеспечения города.[1]

Стойкое формирование экономики и общественной сферы Российской Федерации и в целом государственная безопасность могут быть гарантированы лишь при присутствии во всех регионах государства множественных крупных наземных и водных естественных и природно-антропогенных объектов (экосистем), способных защищать собственную устойчивость при имеющихся уровнях техногенной перегрузки, воплотить внутренний потенциал формирования при понижении значений данной перегрузки и поддерживать подходящее положение окружающей среды и среды обитания людей.

Присутствие и устойчивость функционирования таковых естественных и естественно-антропогенных объектов на земле и в акваториях Российской Федерации считается интегральным признаком состояния природной защищенности, в связи с чем приоритетами в деятельности страны и общества в сфере обеспечения природной защищенности должны быть:

- защита и возобновление естественных экосистем, требуемых для укрепления подходящей среды обитания лица и ведения им хозяйственной и другой деятельности;
- защита биологического многообразия в критериях растущей антропогенной перегрузки, а еще при воздействии небезопасных естественных явлений;
- обнаружение и предостережение опасностей природной безопасности, сопряженных с естественными процессами и хозяйственной деятельностью людей;
- разумное внедрение, возобновление и защита естественных ресурсов.

В согласовании со стратегическими приоритетами главными целями внутренней политики Российской Федерации в поле деятельности обеспечения природной безопасности считаются:

- создание и поддержка устойчивого состояния сообщества естественных экосистем и естественно-антропогенных объектов на территории Российской Федерации, необходимого для обеспечения подходящих критериев жизни лица и ведения им хозяйственной деятельности в критериях меняющейся техногенной перегрузки на окружающую среду, а еще влияния на нее естественных явлений разного вида и напряженности;

- создание и подкрепление порядка природопользования, дозволяющего обеспечить всеми видами нужных естественных ресурсов народонаселение Российской Федерации на нескончаемо длинный момент времени.

В согласовании с главными целями внутренней политики Российской Федерации в поле деятельности обеспечения природной безопасности обязаны быть решены главные задачи, такие как:

- создание, формирование и улучшение государственного порядка управления на федеральном, областном и городском уровнях, направленного на понижение либо предупреждение отрицательного воздействия хозяйственной, либо другой деятельности на окружающую среду, разумное использование восстанавливаемых и невозобновимых естественных ресурсов, предостережение небезопасных естественных явлений и оперативное устранение их результатов;

- исследование и осуществление организационных, промышленных и научно-технических мероприятий для всех типов хозяйственной и другой деятельности во всех секторах экономики, включая введение экологически неопасных, ресурсосберегающих и сохраняющих энергию технологий и оснащения, которые обеспечивают понижение техногенной перегрузки на окружающую среду, а еще разумное потребление естественных ресурсов;

- формирование и улучшение порядка особо оберегаемых естественных территорий как главной основы сохранения биологического и ландшафтного многообразия;

- формирование порядка природного прогноза, а еще наполнение фонда информации государственного природного мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) как базы для принятия управленческих выводов сообразно охране окружающей среды;

- улучшение и развитие деятельности служб, в особенности в приграничных участках, которые обеспечивают охрану естественных ресурсов, в том числе биоресурсов, пребывающих на местности (акватории) Российской Федерации;

- обеспечение условий для функционального участия в охране окружающей среды публичных организаций и широких слоев народонаселения, в том числе за счет предоставления им правдивой природоохранной информации и становления разных форм увеличения природоохранной грамотности. [4]

Для достижения отмеченных целей обязаны соблюдаться такие принципы, как:

- принцип «загрязнитель выплачивает» («нарушитель выплачивает»), оговаривающий, что все затраты сообразно предупреждению и ликвидации ущерба окружающей среде обязаны быть возложены на природопользователя, который нанес данный урон;

- принцип долговременной перспективы, оговаривающий, что отрицательные результаты природопользования обязаны складываться не исключительно после воздействия на окружающую среду, однако и в долговременной перспективе.

- принцип взаимозависимости, допускающий запись результатов воздействия не только на эту экосистему, однако и на все сопряженные с ней;

- принцип осторожности, предполагающий предостережение вероятных отрицательных результатов воздействия.

Более важными мерами по достижению главных целей внутренней политики Российской Федерации в поле деятельности обеспечения природной защищенности должны быть:

- улучшение структуры природозащитных органов исполнительной власти на федеральном, областном и городском уровнях, а еще соответственное имеющимся внутренним угрозам природной безопасности распределение полномочий между ними;

- исследование методологического основания сообразно оценке риска, а еще природоохранных и общественно-экономических результатов проявления имеющихся внутренних опасностей природной безопасности; вариантное прорабатывание списка мероприятий сообразно понижению угрозы отмеченных опасностей, а еще сообразно ликвидации результатов их проявления;

- создание доступных информационных баз, которые включают материал о важнейших научно-технических решениях, подходящих для осуществления на предприятиях разных секторов экономики с целью минимизации техногенного влияния на

окружающую среду, а еще о научно-технических решениях для ликвидации прошлого (скопленного) вреда окружающей среде;

- формирование сети государственных научно-экспериментальных лабораторий и центров, которые обеспечивают в рамках кооперационных взаимосвязей проведение работ в сфере защиты окружающей среды и оптимального применения естественных ресурсов, исследование конкурентоспособных технологий и стандартов наукоемкой продукции, достаточной для обеспечения природной безопасности;

- формирование и улучшение системы подготовки и переподготовки профессиональных сотрудников, трудящихся в природозащитных органах государственного управления, в том числе которые обеспечивают полноценное функционирование особенно оберегаемых естественных зон;

- устройство и улучшение информационных ресурсов, позволяющих публичным организациям и народонаселению принять участие в деятельности сообразно контролю за хозяйственной и другой деятельностью природопользователей и предупреждению мероприятий, приводящих к нанесению ущерба естественным ресурсам и экосистемам;

- формирование систем производственного природного контроля, порядков мониторинга водных и наземных биоресурсов, позволяющих правильно сравнивать значения техногенного воздействия на окружающую среду и ее положение, в том числе положение биологического многообразия. [19]

## **1.2 Анализ подходов к понятию устойчивое развитие моногородов**

Не так давно в нашей жизни возникло понятие - моногород. Это очевидный прецедент нашей экономики, к огорчению, пока слабоизученный.

В истинный момент точного определения термина "моногород" не имеется. В отечественной практике к данному понятию близко слово "город-завод", что подразумевает наличие теснейшей взаимосвязи между функционированием городского поселения и предприятием, достаточно большим, чтобы воздействовать на все главные нюансы жизни города - градообразующего предприятия. [5]

Нормативная правовая основа охватывает разные положения, фиксирующие понятие градообразующих предприятий. Согласно методике Минрегиона моногородом считается населенный пункт, в каком месте 25% и более жителей трудятся на одном предприятии либо не менее 50% выполняемой продукции имеет отношение к одной отрасли. Моногород представляет собой непростую структуру, в которой город и



предприятие неразрывны. При этом крайнее несет на себе не исключительно экономическую, однако и общественную нагрузку, в доминирующей мере обеспечивая обстоятельства жизнедеятельности в населенном пункте. При таковой ситуации затраты на содержание общественной инфраструктуры включаются в первоначальную стоимость продукта, делая продукцию во многих вариантах неконкурентоспособной. [2]

Наконец, моногород – это населенный пункт, экономическая активность в котором вплотную сопряжена с единым предприятием либо группой непосредственно встроенных между собой компаний. Традиционно слово моногород используется в отношении населенных пунктов, располагавшихся на территории СССР. Соответствующее предприятие именуют градообразующим предприятием.[9]

По мнению специалистов, город можно назвать монопрофильным, в случае если есть следующие аспекты:

- наличие в городе 1-го либо некоторых монотипных компаний, имеющих отношение к одной отрасли, либо обслуживающих один узкий сектор отраслевого рынка, кроме того, что другие компании города обслуживают лишь внутренние нужды города либо живущих в нем людей;

- присутствие в городе цепочки технологично сопряженных компаний, работающих на один окончательный рынок, не считая компаний, обслуживающих внутренние нужды города;

- значимая зависимость прибыльной доли бюджета города от деятельности 1-го (либо некоторых) больших компаний;

- невысокое разнообразие областей занятости населения города (гомогенный профессиональный состав);

- значимая отдаленность города от остальных, более основательных населенных пунктов (что понижает способности мобильности населения), при наличии в городе первых двух показателей либо неимение развитой инфраструктуры, обеспечивающей ассоциацию города с внешним миром (дороги автомобильные и железные, телефонная линия и т.д.).[9]

Подводя итог, можно сказать, что город является монопромышленным, если экономическая составляющая слабо диверсифицирована и большая часть населения работает на одном предприятии.

Существует много неоднозначных мнений касательно классификации городов по численности населения и отнесения их к категориям. Согласно классификации

Минрегиона России города, следует разделять следующим образом [18], поэтому г. Сосновый Бор будем относит к категории средних городов.

Таблица 2.

Классификация городов по численности населения [18]

Крупнейшие	свыше 1 млн чел.
Крупные	от 250 тыс. чел. до 1 млн чел.
Большие	от 100 до 250 тыс. чел.
Средние	от 50 до 100 тыс. чел.
Малые	до 50 тыс. чел.

Перейдем к устойчивому развитию моногородов и рассмотрим понятие «устойчивое развитие». Для удобства также сведём их в таблицу 3.

Таблица 3.

Определения устойчивого развития из литературных источников

Источник	Год	Определение
А.Н. Тетиор	1999	Устойчивый город – это город будущего, включающий в себя все решения по экологизации зданий и сооружений, по экологизации всей деятельности в городе, а также и экологизацию потребления. В устойчивом городе должны быть применены новые биопозитивные решения всех зданий и инженерных сооружений. Устойчивый город должен иметь в своем составе экологически обоснованный объем естественной и культурной природной среды. В устойчивом городе должна быть использована полностью биопозитивная индустрия отходов и достигнут уровень безотходности, равный биосферному.[1]
Н. Давыдова, О. Тимофеева	2000	«такое развитие, которое не влечет за собой необратимого изменения среды обитания человека»[5]
Доклад департамента по экономическим и социальным вопросам секретариата ООН	2001	Устойчивым называется город, в котором достижения в общественном, экономическом и физическом развитии постоянны; который постоянно обеспечен природными ресурсами и поддерживает длительную безопасность жителей, в том числе и от природных катастроф [21].
Урсул А.Д.	2005	«управляемое системно-сбалансированное социоприродное развитие, не разрушающее окружающую природную среду и обеспечивающее выживание и безопасное неопределенно долгое существование цивилизации» [16]
W.M. Adams и S.J. Jeanrenaut	2008	Устойчивый город – город, который может прокормить себя с минимальной зависимостью от окружающей сельской местности, обеспечить энергией с помощью возобновляемых источников энергии, тем самым минимизировать свой экологический след; стремится производить минимальное количество загрязнений, эффективно использовать отходы (компостируя органические отходы, вырабатывая вторичные ресурсы и преобразуя в энергию те отходы, которые невозможно переработать другим образом), минимизируя таким образом, вклад города в изменение климата [1].

В.В. Дидык	2010	Под устойчивым развитием города понимается его сбалансированное развитие в условиях увязки и согласования интересов различных социальных групп, субъектов управления и хозяйствования, функционирующих в городе и обеспечивающих соблюдение баланса триады «население – хозяйство – природа», что подразумевает сочетание принципов эффективности и экологической безопасности социальной справедливости, экономической для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений жителей города.[4]
Кувшинов М. А.	2011	«целенаправленный процесс управления социально-экономической системой муниципального образования обеспечивающий устойчивость связей, элементов и структуры системы в целом в направлениях роста уровня качества жизни населения в рамках баланса с окружающей средой».[8]
Д.А. Деневизюк	2012	УР города – это комплексный процесс, который ведет к решению городских проблем, улучшению условий и качества жизни горожан, путем достижения сбалансированности социально-экономического и экологического развития, за счет рационального использования городского ресурсного потенциала (включая географические, градостроительные особенности городской территории, потенциальные возможности населения, экономики, промышленности, инфраструктуры) и не превышающего предельно допустимых нагрузок на окружающую среду. [5]
Участники пятого собрания Оперативной группы по «умным» устойчивым городам, которое состоялось 19–20 июня 2014 года в Генуе (Италия)	2014	«Умный» устойчивый город – это инновационный город, использующий информационно-коммуникационные технологии и другие средства для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности, при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономических, социальных и природоохранных аспектах.[16]

Представляемые в таблице 2 дефиниции различаются друг от друга упором на определенных вопросах, таких как: защита биоразнообразия, несущую способность окружающей естественной среды, защита естественных ресурсов, баланс между экономической деятельностью и состоянием окружающей среды, основательный подъем экономики, справедливые взаимоотношения между поколениями, межрегиональную справедливость, качество существования, общественные и культурные ценности. Невзирая на огромное обилие определений, основной темой стабильного формирования провозглашается удовлетворение человеческих потребностей и усилий. Следует выделить, что стойкое формирование требует удовлетворения особенно необходимых для существования по-требностей всех людей и предоставления всем способности удовлетворять собственные устремления к наилучшей жизни в одинаковой степени. Огромное количество профессионалов объединяют устойчивое формирование с неизменным экономическим подъемом, да и «в самой концепции стабильного формирования нет ни слова о надобности уменьшения масштабов материального производства и потребления». [16]

Таким образом, устойчивое формирование городской среды – это формирование городских зон и поселений при исполнении градостроительной деятельности в целях оснащения градостроительными средствами подходящих условий проживания народонаселения, в том числе лимитирования вредоносного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую естественную среду и ее разумное внедрение в интересах настоящего и грядущего поколений. Под решением для стабильного формирования городской среды мы понимаем такое научно-техническое решение, которое соответствует аспектам природной безопасности городской среды и гарантирует стойкое формирование городской среды. [5]

Устойчивое формирование городов подразумевает решение общественно-экономических проблем общества и в первую очередь снабжение народонаселения квартирами. Создание подходящих критериев жилой среды содержит эффективное действие систем жизнеобеспечения города.

Стойкое формирование экономики и общественной сферы Российской Федерации и в целом государственная безопасность могут быть гарантированы лишь при присутствии во всех регионах государства множественных крупных наземных и водных естественных и природно-антропогенных объектов (экосистем), способных защищать собственную устойчивость при имеющихся уровнях техногенной перегрузки, воплотить внутренний потенциал формирования при понижении значений данной перегрузки и поддерживать подходящее положение окружающей среды и среды обитания людей. [6]

Присутствие и устойчивость функционирования таковых естественных и естественно-антропогенных объектов на земле и в акваториях Российской Федерации считается интегральным признаком состояния природной защищенности, в связи с чем приоритетами в деятельности страны и общества в сфере обеспечения природной защищенности должны быть:

- защита и возобновление естественных экосистем, требуемых для укрепления подходящей среды обитания лица и ведения им хозяйственной и другой деятельности;
- защита биологического многообразия в критериях растущей антропогенной перегрузки, а еще при воздействии небезопасных естественных явлений;
- обнаружение и предостережение опасностей природной безопасности, сопряженных с естественными процессами и хозяйственной деятельностью людей;
- разумное внедрение, возобновление и защита естественных ресурсов. [20]

Устойчивое развитие – это создание

1) устойчивой экономики, которая удовлетворит человеческие потребности, исключив добычу ресурсов или производство отходов в том объеме, который превышает регенеративную способность окружающей среды.

2) социальных институтов, которые смогут гарантировать безопасность и возможность социального, интеллектуального и духовного роста.[11]

## Глава 2. Общая характеристика городской среды на примере города Сосновый Бор

Сосновый Бор – город, расположенный на Северо-Западе России в Ленинградской области. Сосновый Бор — является самым молодым городом Ленинградской области, насчитывающий 44-летнюю историю, он расположен в непосредственной близости от Санкт-Петербурга. Он находится на берегу Финского залива в 80 километрах от Санкт-Петербурга. С 1 января 2006 года город образует муниципальное образование «Сосновоборский городской округ». Общая площадь земель муниципального образования на 2017 год составляет 7197 гектар. [22]

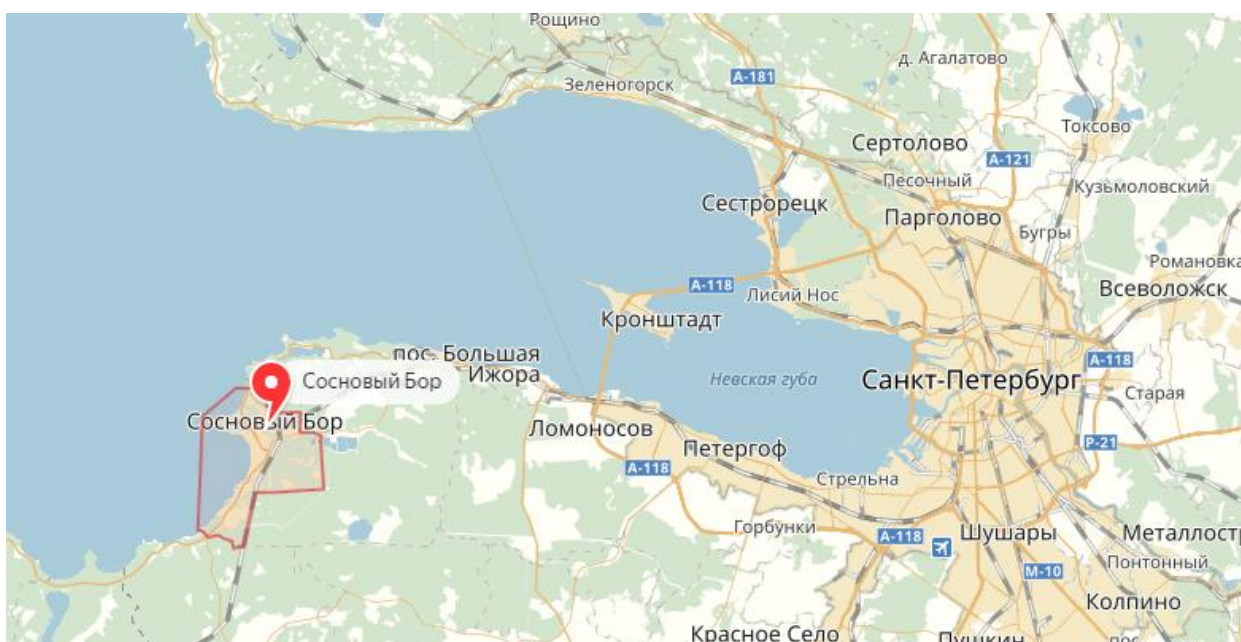


Рис.№ 1 Географическое положение г. Сосновый Бор [28]

По данным 2017 года в Сосновом Бору проживает 68046 человек. Средний возраст населения 40 лет. Общий коэффициент естественного прироста составляет 0.7‰. [22]

Таблица 4

Сравнительная таблица населения г. Сосновый Бор по гендерному признаку.

(данные официального сайта Петростата)

Всего		2014	2015	2016
-------	--	------	------	------

на 1 января	человек	67078	67396	67601
Женщины				
на 1 января	человек	34424	34588	34793
Мужчины				
на 1 января	человек	32657	32809	32811

Таблица 5

Сравнительная таблица населения г. Сосновый Бор по трудоспособности.  
(данные официального сайта Петростата)

моложе трудоспособного возраста		2014	2015	2016
Всего				
на 1 января	человек	9016	9284	9748
Женщины				
на 1 января	человек	4559	4688	4898
Мужчины				
на 1 января	человек	4458	4597	4851
трудоспособный возраст				
Всего				
на 1 января	человек	40024	39617	38967
Женщины				
на 1 января	человек	17942	17665	17418
Мужчины				
на 1 января	человек	22083	21953	21548
старше трудоспособного возраста				
Всего				
на 1 января	человек	18042	18499	18888
Женщины				
на 1 января	человек	11925	12239	12477
Мужчины				
на 1 января	человек	6118	6261	6412

Также в изучении городской среды было обращено внимание на такой аспект жизни, как коммунальные услуги. На официальном сайте Петростата обнаружены данные по удельному потреблению природного газа, электрической и тепловой энергии, горячей и холодной воды. Данные по Сосновому Бору сравнивались с результатами по городским округам Великие Луки и Заринск. Город Великие Луки расположен в Псковской области. Его население на 2017 год составляет 92757, естественная убыль населения 5,6%. Данные по этому городу были сопоставлены с данными по Сосновому Бору, потому что они находятся в непосредственной близости с Санкт-Петербургом и расположены в одинаковых климатических и природных условиях. Городской округ Заринск расположенный в Алтайском крае, относится к категории молодых городов, так же, как и Сосновый Бор. Население этих городов находится примерно на одинаковом уровне. Данные представлены в таблице 6.[24]

Таблица 6

Данные по удельной величине потребления (официального сайта Петростата)

		Сосновый Бор		Великие Луки		Заринск	
		2013	2014	2013	2014	2013	2014
Удельная величина потребления электрической энергии в многоквартирных домах на одного проживающего	кВт.час	969,80	962,60	637,10	640,90	855,10	850,10
Удельная величина потребления тепловой энергии в многоквартирных домах на 1 кв. м. общей площади	Гкал	0,40	0,30	0,20	0,15	0,30	0,30
Удельная величина потребления горячей воды в многоквартирных домах на одного проживающего	м <sup>3</sup>	25,80	31,20	22,80	21,10	22,30	22,10
Удельная величина потребления холодной воды в многоквартирных домах на одного проживающего	м <sup>3</sup>	37,30	37,20	44,30	41,63	34,40	30,60

Удельная потребления природного газа в многоквартирных домах на одного проживающего	величина	м <sup>3</sup>	167,80	112,40	273,70	169,60	40,10	39,10
--	----------	----------------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Как видно из таблицы темпы потребления значительно не изменились, а по некоторым пунктам и вовсе увеличились, цены на коммунальные услуги постоянно возрастают (в среднем семья из трёх человек платит 2.500 тысячи рублей в месяц). Для многих людей экономическая составляющая вопроса, является более предпочтительной нежели забота об окружающей среде, чтобы объединить эти два аспекта следует переходить на наилучшие доступные технологии: использовать датчики движения, технику с низким потреблением электроэнергии, устанавливать сливные бочки унитазов с двумя режимами пользования, для мытья посуды использовать посудомойку, а также устанавливать водосберегающие насадки. [24]

В городе, который живет по принципам устойчивого развития должна быть усовершенствована одна из трех составляющих – экономическая. Для выявления диверсификации экономики города, была проанализирована занятость населения по секторам (Рис 2.)

Ранжирование отраслей деятельности проводилось по 2016 году. Лидирующую позицию занимает сектор строительства. С небольшим отставанием на втором месте находится производство и распределение электроэнергии, газа и воды. По имеющимся данным довольно сложно оценить диверсификацию экономики города, потому что статистика приведена по довольно обширным понятиям, но тенденция видна и можно сделать предварительный вывод, что экономика города диверсифицирована недостаточно.





Рис. № 2 Распределение занятости населения в зависимости от сферы деятельности г. Сосновый Бор [24]

Экономика города построена на шести довольно крупных и наукоемких предприятиях (Рис.3), несмотря на это больший экономический вес имеют: ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова» и Ленинградская АЭС.[22]



Рис. № 3 Основные предприятия г. Сосновый Бор (Прокофьева П.В., 2017г.)

Не смотря на большое количество предприятий Сосновый Бор является моногородом, единственным в Ленинградской области, в котором главное предприятие принадлежит государству, градообразующим предприятием является Ленинградская атомная электростанция - ЛАЭС. С точки зрения экономики это говорит о том, что развитие кризисной ситуации, как в городе Пикалево, в ближайшее время Сосновому Бору

не грозит. Но монопрофильная экономика не способна привести к устойчивому развитию городской среды, поэтому следует развивать и другие отрасли. [22]

## 2.1 Современное экологическое состояние г. Сосновый Бор

Экологическое состояние - состояние отдельных объектов или субъектов экосистемы, оцениваемое по совокупности показателей. Их них формируется экологическая ситуация [5]

Экологическая ситуация – это состояние природной среды (ОС) в рамках определенной территории, наблюдаемое в определенный период времени, оказывающее положительное или отрицательное влияние на человека и другие субъекты. [5]

Сосновоборский городской округ расположен на территории приморской низменности, тянущаяся вдоль большей части побережья Балтийского моря. Характерными для такой территории являются: хвойные и реже смешанные леса, валуны, песчаные дюны с выходом к Финскому заливу.

Климат Соснового Бора умеренный и влажный, переходный от континентального к морскому. Он идентичен климату Санкт-Петербурга, но из-за присутствия ветров южного и западного направлений является немного более мягким. (Рис. 4) [22]



Рис. № 4 Роза ветров г. Сосновый Бор (Прокофьева П.В., 2017г.)

Вода Финского залива имеет разную степень солености, около городского пляжа она составляет порядка 0,2%. По территории города протекает две пресноводные реки: Коваш и Глуховка.

Оригинальность Соснового Бора состоит в том, что архитекторы и строители стремились органично ввести жилые кварталы в неповторимый природный ландшафт. И это им удалось. Об этом говорит высокая правительственная награда Государственная премия РСФСР [22].

По сей день происходит развитие города. Осуществляется активная застройка как центра, так и окраин. Раньше, при строительстве, обращали внимание на зеленые зоны и строили с минимальным вмешательством в природную среду, сейчас этому уделяется недостаточно внимания. В 2017 году в эксплуатацию будут сданы несколько домов. Из этого следует, что в проект строительства новых жилых комплексов, стоит вносить развитие зеленых зон вокруг построек. [22]



*Рис.№ 5 Динамика развития городской среды 1984-2016 г. [26]*

Данные по выбросу загрязняющих веществ в атмосферу за 2014 – 2015 г.  
(официального сайта Петростата)

Показатели	Ед. измерения	2014	2015
Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, включая оплату услуг природоохранного назначения	тысяча рублей	1150117	1417143
Количество объектов, имеющих стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха	единица	24	19
Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников – всего			
Всего	тысяча тонн	0,287	0,26
Твердые вещества	тысяча тонн	0,025	0,021
Газообразные и жидкие вещества	тысяча тонн	0,263	0,239
Диоксид серы	тысяча тонн	0,002	0,003
Оксид углерода	тысяча тонн	0,08	0,079
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	тысяча тонн	0,034	0,037
Углеводороды (без ЛОС)	тысяча тонн	0,064	0,064
Летучие органические соединения (ЛОС)	тысяча тонн	0,079	0,054
Прочие газообразные и жидкие вещества	тысяча тонн	0,004	0,003
Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ - всего			
Уловленные и обезвреженные загрязняющие атмосферу вещества из общего объема поступивших на очистку	169	0,031	0,027
Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ в процентах от общего количества загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников	процент	9,7	9,4

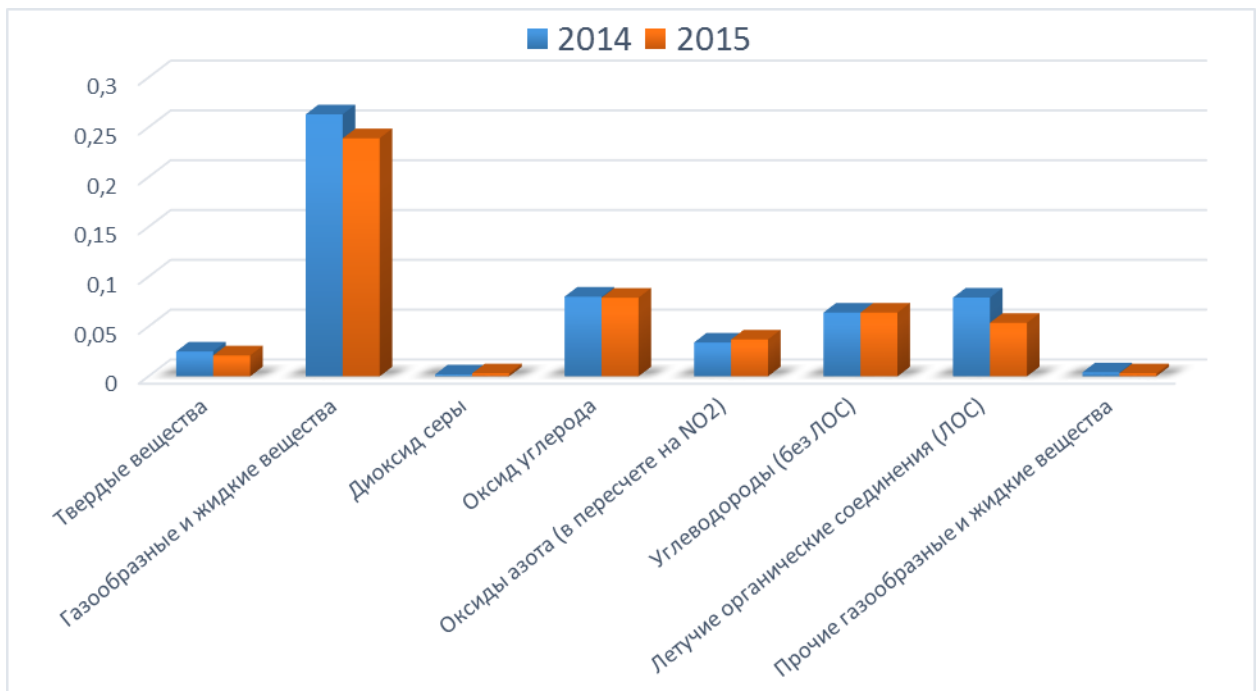


Рис. № 6 Сравнительная диаграмма по выбросам в атмосферу за 2014 – 2015 гг. в Сосновом Бору (Прокофьева П.В., 2017г.)

Основным локальным источником загрязнения приземной атмосферы техногенными радионуклидами являются выбросы Ленинградской АЭС. По результатам радиационного контроля выбросы с ЛАЭС радиоактивных газов и аэрозолей в атмосферу в 2015 году не превышали 0,5 % от предельно допустимых выбросов, регламентированных СПАС-03 для действующих АЭС. Мощность дозы внешнего гамма-излучения на территории города Сосновый Бор и в зоне наблюдения находится на уровне значений естественного фона. Сброс дебалансных вод в Копорскую губу Финского залива в 2015 году не осуществлялся. [15]

Таблица 8

Данные по значениям мощности экспозиционной дозы (МЭД) в 100-км зоне Ленинградской АЭС [15]

Пункт	Ед. измерения	Значения МЭД	
		сред	макс
Сосновый Бор	мкР/час	11	16
Белогорка		11	14
Волосово		13	14
Выборг		15	20
Кингисепп		11	14

Кипень	14	15
Кронштадт	12	15
Лендовщина	12	14
Ломоносов	12	15
Невская Устьевая	13	16
Озерки	15	19
Санкт-Петербург	12	15
Сосново	12	16
Тихвин	10	15
о. Гогланд	20	27

В течение 2015 года сброс сточных вод, содержащих радионуклиды, в прибрежные воды Копорской губы Финского залива осуществлялся только ФГУП «НИТИ имени А.П.Александрова». Сброс дебаластных вод в Копорскую губу с Ленинградской АЭС и с «Северо-Западный территориальный округ» ФГУП «РосРАО» не осуществлялся. [13]

За последние пять лет случаев превышения предельно допустимого уровня трития, цезия-137, цезия-134, кобальта-60 и стронция-90 в сбросах в прибрежные воды Копорской губы Финского залива, в источниках питьевой воды и в почве не наблюдалось. Радиоактивность на территории Сосновоборского городского округа обусловлена в большей степени естественным фоном - 87,8-88,9%, последствиями чернобыльской аварии - 0,13-0,18% и выбросами/сбросами локальных радиационных объектов - 0,16-0,23% [12]

Как и в любом другом городе России, в Сосновом Бору остро стоит проблема обращения с отходами. Как видно из таблицы 8 количество отходов практически не уменьшается. Одним из способов борьбы может служить вторичное использование материалов. Также стоит обратить внимание на утилизацию опасных отходов. В городе периодически организуют пункты приема вторичного сырья.

Таблица 9

Показатели по промышленным и твердым бытовым отходам.  
(данные официального сайта Петростата)

Показатели	Ед. измерения	2013	2014	2015
Количество предприятий по утилизации и переработке бытовых и промышленных отходов	единица	13	11	11
Количество муниципальных предприятий по утилизации и переработке бытовых и промышленных отходов	единица	2	1	1
Вывезено за год твердых бытовых отходов	тысяча куб. м	101.96	170.4	94.6

Таблица 10.

Сводные показатели материально-финансового баланса оборота ТБО по муниципальным районам Ленинградской области за 2015 год [19]

Район	Образовано ТБО, тыс. м.куб.	Доля, %	Баланс ТБО, тыс. м.куб.	Платежи населения, млн.руб.	Баланс платежей, млн.руб.
Сосновый Бор	68,51	2,4	-8,11	45,02	-0,8
Лодейнопольский	36,25	1,3	-0,85	15,78	0,53
Подпорожский	37,08	1,3	-6,02	12,15	-17,08
Сланцевский	60,66	2,1	-7,33	18,46	3,08
Бокситогорский	65,94	2,2	-7,3	24,57	-4,73
Волосовский	67,68	2,3	6,98	14,75	-4,65
Приозерский	84,02	2,9	-0,92	32,96	-1,72
Тихвинский	95,19	3,2	-3,93	15,48	-12,46
Лужский	97,88	3,3	-10,55	51,25	4,43
Волховский	110,58	3,7	2,45	34,58	-21,54
Кингисеппский	111,41	3,7	-14,29	33,99	-34,72
Ломоносовский	123,40	4,0	36,36	45,91	-7,0
Киришский	129,19	4,3	19,99	40,39	-15,670
Госненский	224,99	7,4	-46,06	80,83	-47,59
Кировский	227,45	7,5	80,57	84,09	1,36



Гатчинский	358,62	11,8	32,42	103,49	-12,19
Выборгский	542,92	17,9	14,63	203,95	14,63
Всеволожский	588,52	19,4	192,71	343,75	84,04
Всего ЛО	3 030,23	100	412,81	1 201,34	-72,04

Отходы Сосновоборского городского округа были размещены на полигонах СПб ГУП «Завод МПБО-2», ОАО «Управляющая компания по обращению с отходами в Ленинградской области» в Кингисеппском районе и ООО «Профспецтранс» в Волосовском районе. [15]

## **2.2 Деятельность по обеспечению экологической безопасности градообразующего предприятия - Ленинградской атомной электростанции**

Ленинградская атомная электростанция является крупнейшим производителем электроэнергии на Северо-Западе России.

Жизнь города Сосновый Бор неразрывно связана с Ленинградской АЭС. Десятая часть жителей города — 6000 человек работает непосредственно на станции, еще около 3000 человек заняты на Ленинградской АЭС в составе подрядных организаций. [12]



Рис. № 7 *Общий вид на реакторы ЛАЭС в г. Сосновый Бор*

Ленинградская АЭС в согласовании с природоохранным законодательством РФ проводит производственный радиационный, химический и биологический контроль и



прогноз в санитарно-защитной зоне радиусом 1,5 км (СЗЗ) и зоне надзора радиусом 17 км (ЗН).

Эксплуатационный автоматизированный мониторинг радиационной обстановки на границе площадки станции, в СЗЗ и ЗН посредством постоянного измерения силы амбиентного эквивалента дозы излучения на Ленинградской АЭС выполняется системой дистанционного дозиметрического прогноза АСКРО. [12]

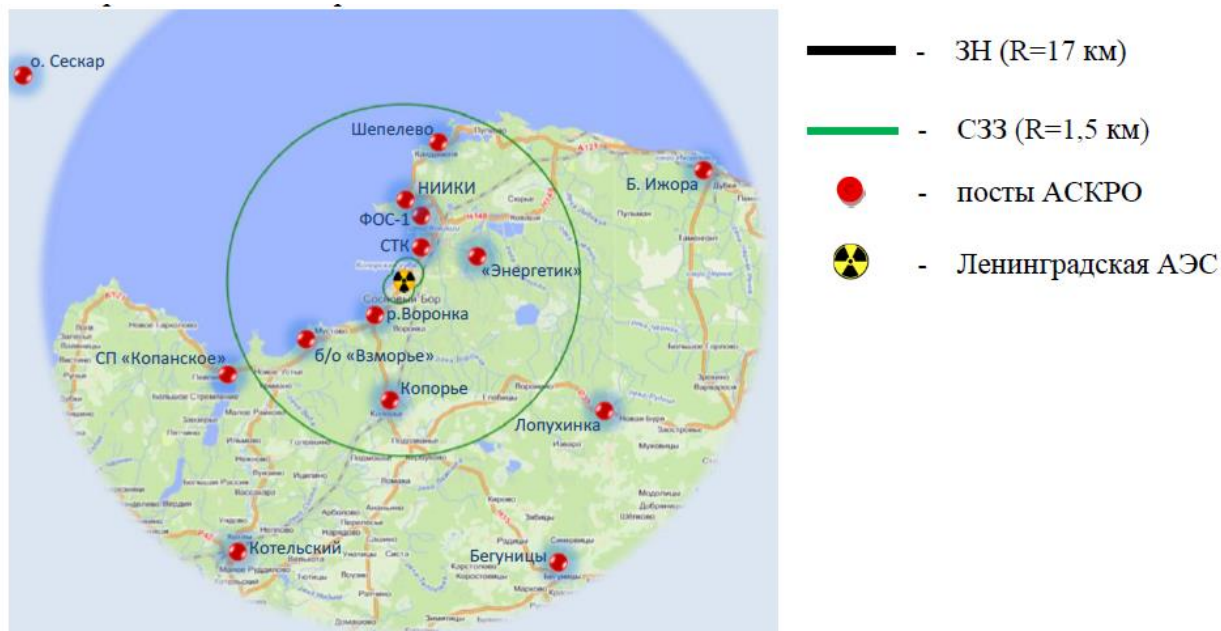


Рис. 8 Санитарно-защитная зона и зона наблюдений Ленинградской АЭС [12]

Объектами прогноза и контролирования считаются источники поступления вредоносных химических и радиоактивных веществ и составляющие окружающей среды.

Биолого-химический мониторинг водоема-охладителя Ленинградской атомной станции – Копорской губы Финского залива Балтийского моря выполняется с привлечением сторонних компаний.

В соответствии с нормативными требованиями производственный экологический контроль на Ленинградской АЭС осуществляется по направлениям природопользования, представленным на рис. 9. [12]

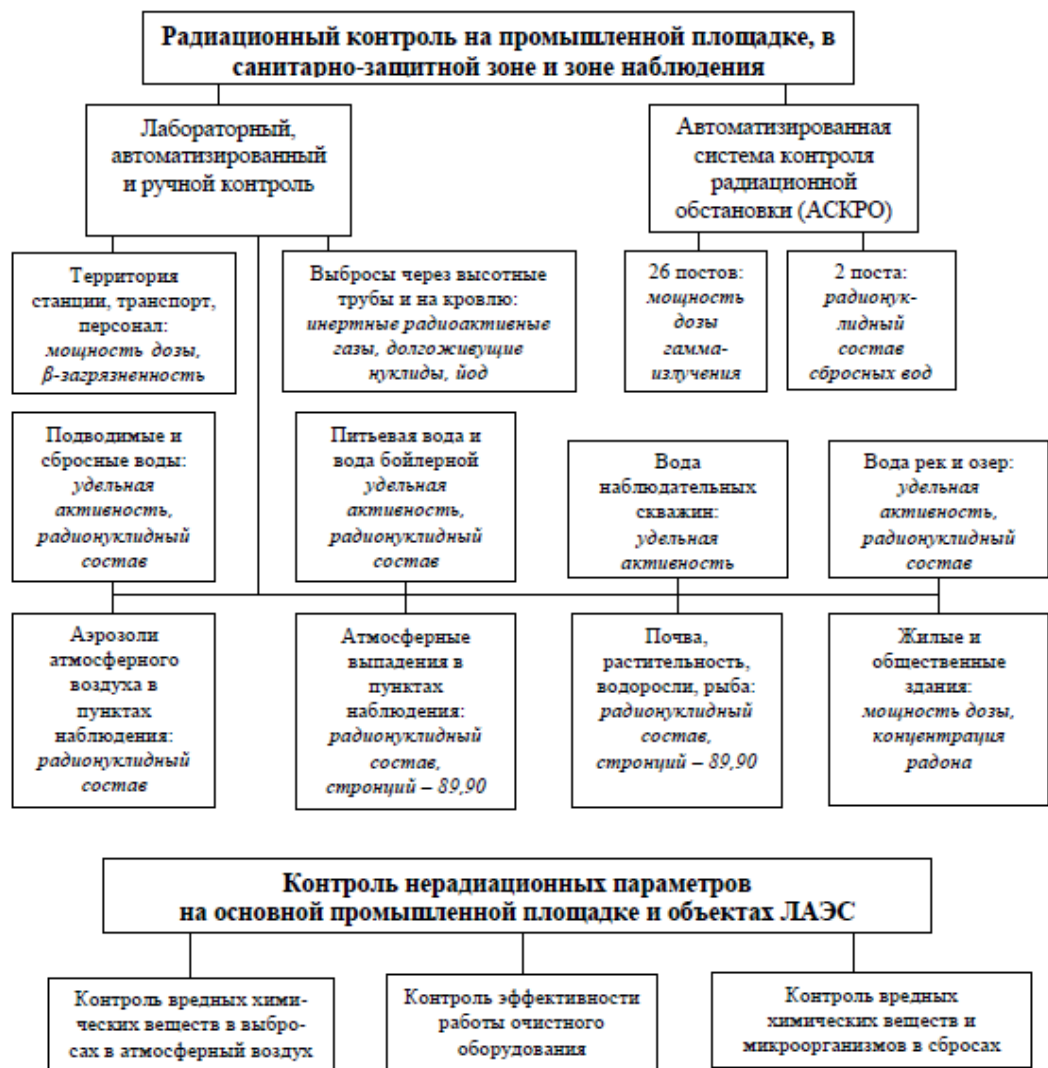


Рис. 9 Виды производственного экологического контроля на Ленинградской АЭС [12]

На предприятии работает производственно-ливневая, хозфекальная и особая канализации. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод выполняется в хозфекальную канализацию города.

Ленинградская АЭС обладает одиннадцатью выпусками сточных вод в водные объекты. Водоотведение производственно-ливневых вод с главной производственной площадки компании выполняется через 7 выпусков в Копорскую губу Финского залива, водоем Балтийского моря. Водоотведение производственно-ливневых вод после механического очищения на иловых полях с площадки ФОС-2, 3 выполняется в реку Систа, с площадок ФОС-1 и комплекса зданий АСКРО - в реку Коваши. Водоотведение хозяйственно-бытовых и производственно-ливневых вод после очищения на

канализационных очистных постройках с площадки СП «Копанское» выполняется в реку Пейпия. [23]

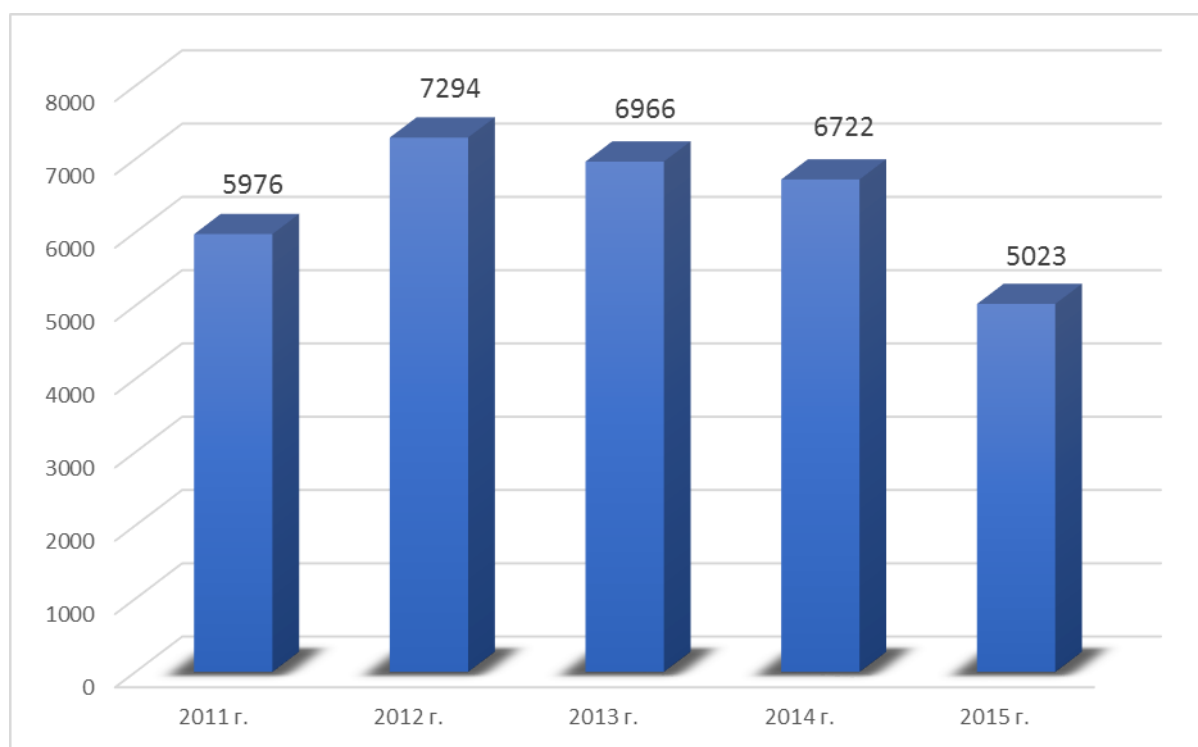
Таблица 11.

Размеры сброса сточных вод в естественные водоемы за 2015 год [12]

№	Наименование приемника сточных вод	Наименование ВХВ	Установленный сброс, т	Фактический сброс в 2015 году	
				т	% от нормы
1	Финский залив	БПК полное	19967,158	3,075	0,115
		Нефтепродукты	334,865	0,126	0,108
		Взвешенные вещества	48514,534	7,85	0,114
		Сухой остаток	23766143,94	4624,98	0,119
		ХПК	182389,349	33,886	0,118
		Сульфаты	2019648,177	308,499	0,115
2	р. Пейпия	БПК полное	2,743	0,559	28,037
		Нефтепродукты	1,127	0,103	11,211
		Взвешенные вещества	6,714	2,014	16,381
		Сухой остаток	92,573	20,437	21,24
		ХПК	17,532	8,047	42,377
		Сульфаты	19,723	1,943	9,996
3	р. Коваши	БПК полное	6,697	0,11	0,279
		Нефтепродукты	1,193	0,1002	0,315
		Взвешенные вещества	6,604	0,14	0,827
		Сухой остаток	698,902	1,44	0,292
		ХПК	57,073	0,22	0,314
		Сульфаты	187,678	0,71	0,427
4	р. Систа	БПК полное	4,068	0,17	2,458
		Нефтепродукты	1,139	0,1015	3,946
		Взвешенные вещества	4,819	0,23	3,596
		Сухой остаток	378,967	15,96	4,033
		ХПК	30,775	0,569	1,68
		Сульфаты	72,618	2,08	2,869

Фактический итоговый сброс вредоносных химических веществ в водные объекты в 2015 году ни сообразно одному признаку не превысил годового норматива возможного сброса либо установленного лимита (табл. 11).

Динамика сбросов основных вредоносных химических препаратов в водные объекты за последние 5 лет представлена на рисунке 10, ориентируется качеством забираемой морской воды.[12]



*Рис. 10. Динамика сбросов основных вредоносных химических препаратов в водные объекты на Ленинградской АЭС 2011 – 2015 г. [13]*

Источники выбросов в атмосферу вредоносных химических веществ (ВХВ) отделения АО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция» размещены на следующих площадках компании: на местности главной производственной площадки и площадки КПО, на местности СП «Копанское», на местности фильтровально-отстойных построек ФОС-1 и ФОС-2, 3. [13]

В согласовании с Разрешениями на выброс вредоносных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух норматив суммарного выброса в атмосферу для Ленинградской АЭС в 2015 году составляет 51,088 тонн в год. [12]

Итоговый выброс ВХВ в атмосферу в 2015 г. составил 46,757 т либо 91,52 % от установленного норматива. В единой сумме выбросы главной промышленной площадки и ЦОРО составили 71,50 %, СП «Копанское» – 28,40 %, ФОС-1 и ФОС-2, 3 – 0,10 %.

Суммарные выбросы ВХВ в целом сообразно предприятию по сопоставлению с 2014 годом незначительно понизилась (выброс 2015 г. составляет 82,30 % от выброса 2014 г.), что обусловлено понижением фактического расхода дизельного горючего в отопительный период из-за больших температур атмосферного воздуха. Значительное понижение выбросов (рис.11) в последние годы (2012÷2015 годы сообразно отношению к

2011 году) обусловлено переводом котельных СП «Копанское» с мазута на дизельное горючее.[12]

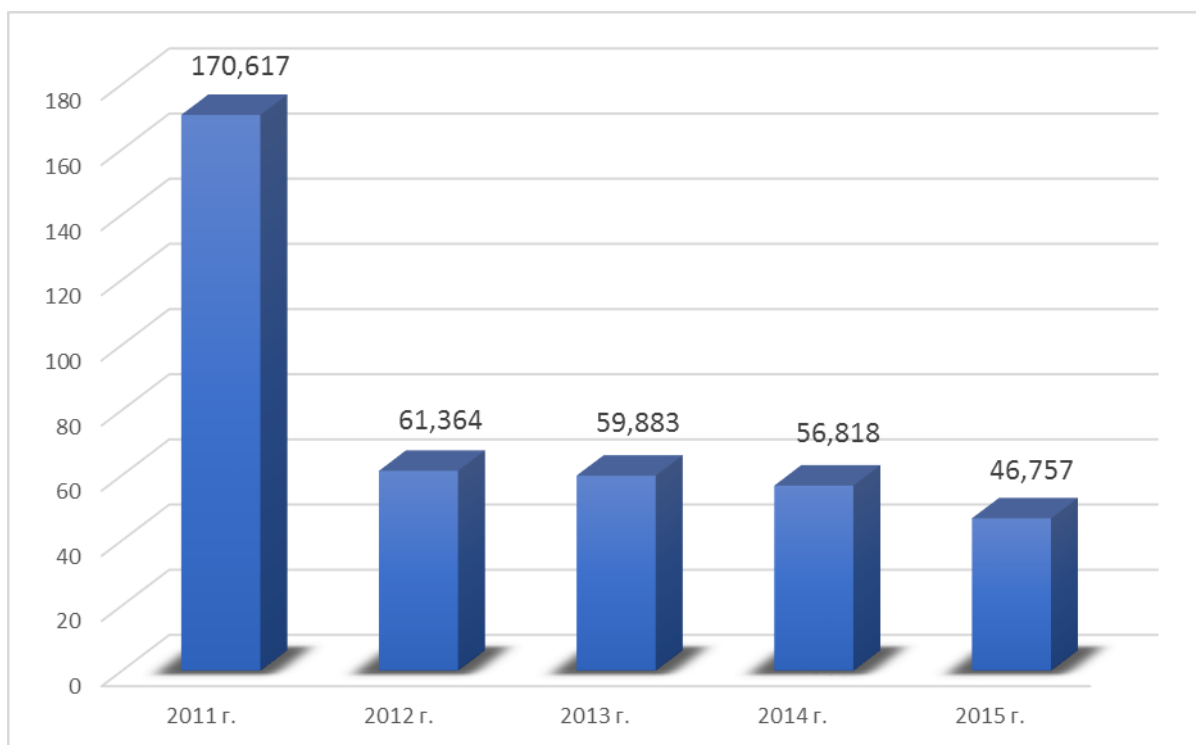


Рис. 11. Динамика суммарных выбросы ВХВ на Ленинградской АЭС за 2011 – 2015 г. [13]

В выбросах компании находятся вещества 1-4 классов опасности, при данном на долю оксида углерода приходится 30,39 % суммарного выброса ВХВ в 2015 г., на долю диоксида азота – 31,91 %, на долю оксида азота – 5,19 %, на долю диоксида серы – 5,06 %.

На Ленинградской АЭС была разработана экологическая политика и впервые введена в действие в 2008 году. Впоследствии актуализировалась в 2009 году и в 2011 году. Действующая редакция Экологической политики внедрена в 2014 году. [23]

Также на предприятии внедрена система экологического менеджмента. В 2010 году подтверждено ее соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 14001-2007, а в 2012 году ISO 14001:2004 г.[23]

Одним из важных показателей эффективности экологического менеджмента служит оценка затрат природоохранного характера.

В 2015 году затраты на капитальный ремонт основных производственных фондов по охране окружающей среды составили 40 866 тыс. руб. Оплата услуг природоохранного назначения составила 193 626 тыс. руб. Текущие затраты на охрану окружающей среды (Рис. 12) составили 557 383 тыс. [12]

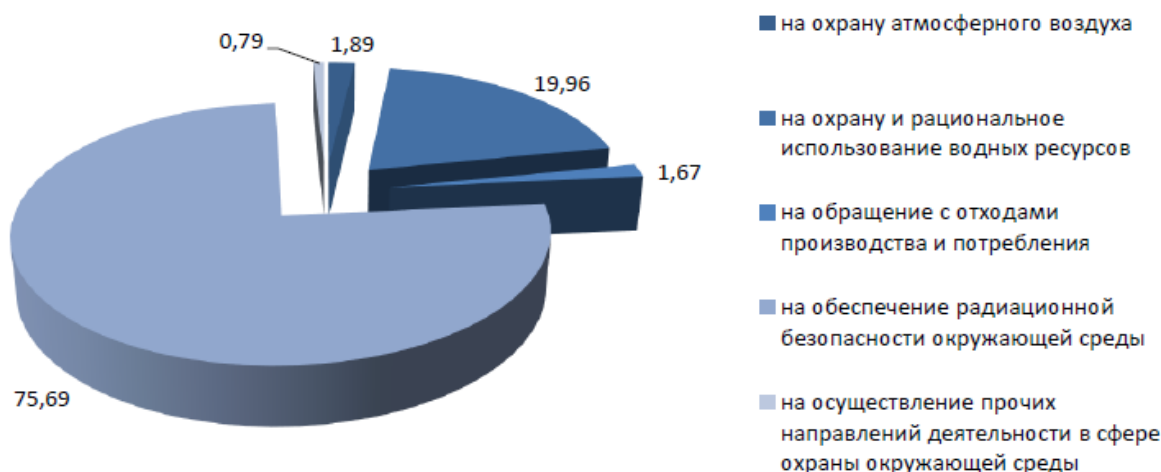


Рис. 12. Текущие затраты на охрану окружающей среды ЛАЭС в 2015, % [12]

Количество постоянного населения городского образования Сосновоборский городской округ Ленинградской области на 31.12.2015 составляет 67475 человек, в том числе взрослого – 56 449 человек, детского (0-17 лет 11 мес. 29 дн.) – 11027 человек. Работающих итого – 423007 человек (из них 20463 – женщины), работающих на предприятиях с главной вредностью (ионизирующее излучение) 6508 человек. [22]

По данным, представленным ФГБУЗ ЦМСЧ № 38 ФМБА РФ демографическая обстановка в городке характеризуется наметившейся направленностью подъема народонаселения: в 2015 г. естественный прирост народонаселения составил + 0,8. Общая заболеваемость и заболеваемость с установленным в первый раз в жизни диагнозом народонаселения г. Сосновый Бор на некоторое количество превосходит общую заболеваемость сообразно Российской Федерации. В структуре единой заболеваемости народонаселения в г. Сосновый Бор в течение ряда лет первое место занимают заболевания органов дыхания, 2-ое место – заболевания системы кровообращения, третье место – заболевания костно-мышечной системы. [22]

Радиационная обстановка в г. Сосновый Бор стабильна, не различается от среднего многолетнего значения и располагается на уровне фоновых значений. Величина облучения народонаселения, живущего в г. Сосновый Бор, с учетом всех источников ионизирующего излучения (естественные, медицинские, техногенные) сообразно данным радиационно-гигиенической паспортизации располагается на уровне прошлых лет и сравнима с дозовыми перегрузками народонаселения в Ленинградской области в Российской Федерации.

Структура коллективных доз облучения народонаселения в течение крайних лет фактически никак не изменяется и повторяет общие тенденции сообразно РФ: наибольший вклад (90 %) в годовую коллективную дозу облучения народонаселения вносят естественные источники, на другом месте – медицинские рентгенологические излучения (8 %). [22]

Доза облучения народонаселения за счет деятельности индустриальных компаний, использующих в работе источники ионизирующего излучения, не превосходит минимально значимой величины 10 мкЗв/год и составляет 0,05 % от установленного НРБ-99/2009 дозового предела от техногенного облучения народонаселения в 1 мЗв/год. [15]

Риск происхождения стохастических результатов для народонаселения от деятельности радиационно-опасных компаний, находящихся на местности г. Сосновый Бор, ниже значения безусловно приемлемого (пренебрежимого) риска.

Сброс загрязняющих веществ в окружающую среду при деятельности компаний г. Сосновый Бор не превосходит законодательные нормативы.

По итогам радиационно-гигиенического прогноза содержание радиоактивных веществ в объектах наружной среды, ориентируется в основном радионуклидами природного возникновения. Оглавление радионуклидов в атмосферном воздухе, питьевой воде, воде водоемов, в продуктах питания не превосходит поставленных нормативных значений, в других объектах окружающей среды (растительности, грунте, гидробионтах, атмосферных выпадениях) располагается на уровне средних долговременных значений и не превосходит степень природного фона. [15]

Содержание вредоносных химических веществ в атмосфере на местности г. Сосновый Бор, в воде водоемов, грунте соответствует санитарному законодательству. Питьевая вода, подаваемая жителям, отвечает потребностям гигиенических нормативов. [15]

## Глава 3. Разработка рекомендаций по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор

### 3.1 Изучение информированности населения г. Сосновый Бор об экологически безопасных решениях

Для выявления информированности жителей был проведен социально-экологический опрос. Сбор первичных данных проводился посредством сервиса электронного сбора информации Google формы. Анкетирование осуществлялось с февраля по август 2016 года. Специально разработанная анкета включала ряд стандартных вопросов, таких как пол, возраст, образование, а также вопросы экологической направленности. Исследование проводилось в сотрудничестве с отделом природопользования и экологической безопасности администрации г. Сосновый Бор и отделом охраны окружающей среды ЛАЭС-2. Специалисты и сотрудники этих отделов также принимали участие в анкетировании.

Всего было опрошено 100 респондентов, среди которых 62 женщины и 38 мужчин. Опрашиваемые были разделены на 4 категории по возрасту: до 20 лет, 21-30, 31-40, 41 и более. В первых двух группах число мужчин превалировало над числом женщин, а в последних двух наоборот, женщин опрошено было больше. Для наглядности результаты представлены в виде диаграмм. [14]

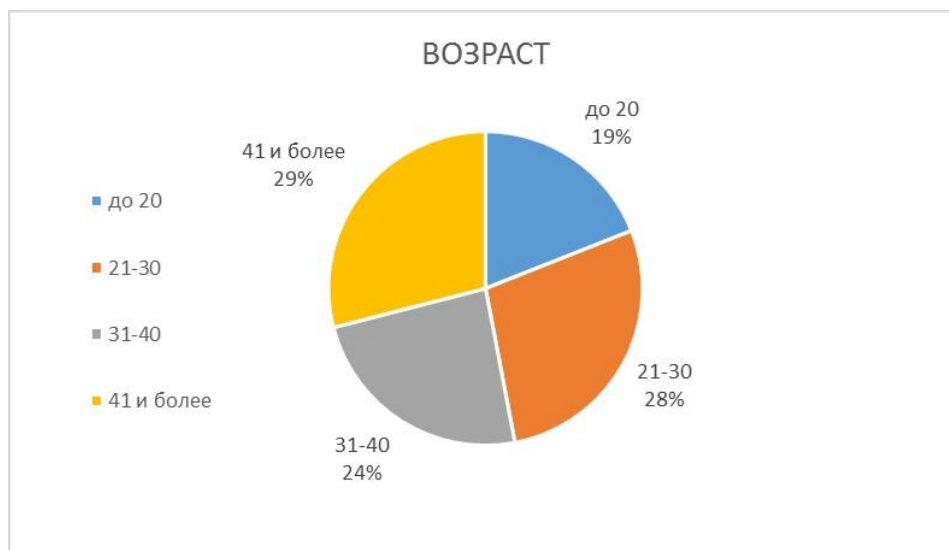


Рис.13 Распределение респондентов социально-экологического опроса по возрастным группам (Прокофьева П.В., 2016)



Один из вопросов анкеты для респондентов звучал «Знакомо ли вам понятие экологически безопасные решения?». В первой возрастной группе (до 20 лет) ответы «нет» и «да» набрали примерно одинаковое количество голосов, но «нет» на один больше. В остальных трех группах ответ «да» набрал большинство. В общем, по вопросу голоса разделились подобным образом: 71% ответили «да», а 29% «нет».

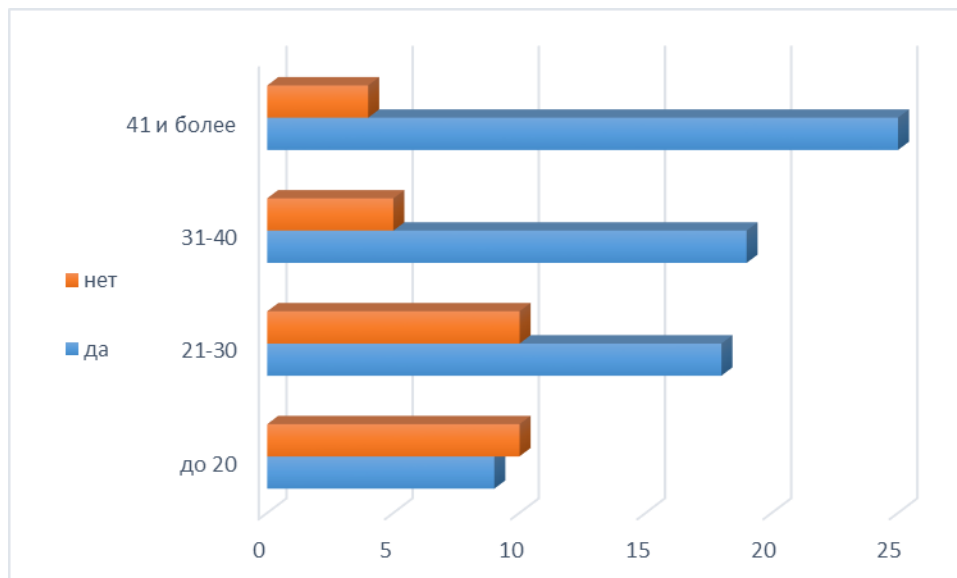


Рис.14 Знакомо ли вам понятие экологически безопасные решения? (Прокофьева П.В., 2016)

При проведении социально-экологического опроса учитывался уровень образования. Респонденты были разделены на три категории: люди, имеющие среднее образование, неполное высшее, высшее. Среднее образование получили 45 человек, неполное высшее имеют 14 человек, а с высшим образованием – 41 человек. Среди людей, имеющих среднее образование, 29 человек ответили «да» на вопрос знают ли они, что такое экологически безопасные решения и 16 человек «нет». У людей с неполным высшим образованием голоса разделились на 8 с ответом «да» и 6 с ответом «нет». Высшее образование повлияло на людей таким образом, что 34 респондента ответили «да» и всего лишь 7 «нет».

На последующие два вопроса респондентам надо было дать развернутый ответ. Первый вопрос был сформулирован следующим образом: «Приведите примеры экологически безопасных решений в мире». Из 100 опрошенных респондентов 28 ответили на этот вопрос. При обобщении данных, были получены следующие результаты. Экологически безопасные решения в мире: альтернативные источники энергии; атомная энергетика; раздельный сбор мусора с последующей переработкой; транспорт, работающий на биотопливе или имеющий электродвигатель; использование очистных

сооружений на предприятиях; мониторинг окружающей среды; увеличение количества зеленых насаждений; увеличение штрафов за экологические правонарушения; также респонденты предлагают использовать быстроразлагаемые упаковочные материалы, энергосберегающие лампы и бережное отношение к водным ресурсам. [14]

Второй вопрос был аналогичным и касался непосредственно г. Сосновый Бор. «Приведите примеры экологически безопасных решений в г. Сосновый Бор». На этот вопрос ответили 22 респондента. Большинство ответов были связаны с атомной электростанцией: многие отметили, что использование АЭС является более экологичным, чем ТЭС; также существует организация «Радон» - это многоцелевой комплекс по сбору, переработке и долговременному хранению радиоактивных отходов; на водоканале относительно недавно хлорирование воды заменили на ультрафиолетовое обеззараживание; многим известны акции по отдельному сбору твердых бытовых отходов; сохранение естественной природной зоны города; в некоторых домах, в частном секторе, используются солнечные батареи, дома и окна из экологически безопасных материалов; использование энергосберегающих ламп.

Ключевым вопросом в анкете был: «В какой сфере экологически безопасные решения для вас наиболее важны?» Данные по этому вопросу представлены в виде диаграммы (Рис. 15). Респондентам предлагалось отметить три наиболее важных для них сферы. Данные указаны в процентах от общего количества голосов. [14]



Рис. 15. В какой сфере экологически безопасные решения для вас наиболее важны? (Прокофьева П.В., 2016)

Из диаграммы видно, что большинство жителей интересуется экологически безопасными решениями на производстве. Одним из главных предприятий города является

Ленинградская АЭС. В настоящее время осуществляется подготовка к выводу из эксплуатации первой очереди энергоблоков РБМК-1000, а с 2018 года планируется эксплуатация энергоблоков без генерации энергии. Одновременно с этим идет строительство второй очереди, состоящей из трех энергоблоков ВВЭР-1200, запуск ориентировочно назначен на январь 2018 года. Реакторы второго типа признаны более безопасными, чем первого. На месте площадки энергоблока №1 планируется создание технопарка для создания и отработки технологии по обращению с радиоактивным графитом. В настоящий момент данная технология отсутствует [19]. Это очень важный момент, потому что в России существует 11 энергоблоков РБМК-1000.

Городские власти устремлены на получение звания «наукоград» для Соснового Бора. Одним из положительных моментов является то, что на градообразующем предприятии Ленинградской АЭС была принята экологическая политика с 2008 г. и введена система экологического менеджмента ИСО 14001 с 2012. В мае 2016 года на Ленинградской АЭС прошел инспекционный аудит на соответствие системы экологического менеджмента (СЭМ) требованиям национального (ГОСТ Р ИСО 14001-2007) и международного (ISO 14001:2004) стандартов. По результатам инспекции атомная станция подтвердила соответствие СЭМ данным высоким стандартам [12].

Вторым приоритетом внедрения экобезопасных решений является раздел «товары и услуги экологически безопасные для среды и человека». На третьем месте «Озеленение территорий». Следующим важным аспектом для респондентов является отдельный сбор ТБО. Это направление сейчас тоже активно реализуется в городе. Часть бюджета на 2017 год запланирована на создание контейнерных площадок для хранения ТБО закрытого типа. На пятом месте – «Строительство из экологически безопасных материалов». На шестом месте – экобезопасные решения на транспорте, который работает на биотопливе или электричестве. На 8 месте – благоустройство. На последнем месте в разделе «другое» пять респондентов указали Атомную электростанцию, поэтому стоит обратить внимание не только на безопасное функционирование, а также и на дальнейшее использование территорий. В обобщённом виде основные результаты социально-экологического опроса 100 респондентов – жителей Соснового Бора, проведенного в феврале 2016 года представлены в таблице 12.[14]

Таблица 12.

Ранжирование мнения жителей г. Сосновый Бор о степени важности принятия экобезопасных решений в различных сферах

1. Экологически безопасное производство	70 (человек)
2. Товары и услуги экологически безопасные для среды и человека	61
3. Озеленение территорий	60
4. Раздельный сбор с дальнейшей переработкой твердых бытовых отходов	53
5. Строительство из экологически безопасных материалов	40
6. Транспорт, работающий на биотопливе или электричестве	39
7. Использование альтернативных источников энергии (Солнца, ветра, волн)	38
8. Благоустройство	32
9. Другое	5

Известно, что с 2012 г ежегодно составляется рейтинг устойчивых городов Российской Федерации рейтинговым агентством SGM (Sustainable Growth Management) [21]. Агентство SGM было создано для проведения исследований в области устойчивого развития регионов, городов, корпоративного сектора. Агентство выпустило уже два рейтинга устойчивого развития российских городов и, несомненно, стало одной из ведущих организаций в области составления такого рода рейтингов. Оценка устойчивого развития городов производится на основе анализа 32 показателей, характеризующих город по трем основным категориям: состоянию экономики и городского хозяйства, социальной сферы, а также экологической обстановке.

### **3.2 Предложения по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор**

Для более наглядного представления предложений по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды автором была разработана схема комплексного подхода к изучению текущей экологической ситуации г. Сосновый Бор. (Рис.16)



Рис. 16 Схема комплексного подхода к изучению текущей экологической ситуации в г. Сосновый Бор (Прокофьева П.В., 2017)

В результате комплексного подхода к изучению текущей экологической ситуации были сформулированы следующие предложения по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды города Сосновый Бор.

1) Разработка эффективной стратегии устойчивого полиэкономического развития с учетом позитивного отечественного опыта.

На данный момент город живет по стратегии социально-экономического развития, рассчитанной до 2020 года. Документ содержит в себе пункты направленные улучшение экологической, экономической, социальной ситуации в городе, но шаги определены в краткосрочной перспективе, поэтому действия не могут быть масштабными. [22]

2) Осуществление экобезопасных решений в производственной сфере.

Помимо Ленинградской АЭС, в городе существуют и другие довольно крупные предприятия: НИТИ им. А.П. Александрова, ФГУП «РосРАО», Холдинг Титан-2 и другие. Внедрение системы экологического менеджмента позволит снизить воздействие на окружающую среду. [13]

3) Совершенствование механизма организации и проведения экологического мониторинга городской территории, включая *постоянный* радиоэкологический мониторинг.

На Ленинградской АЭС функционирует автоматизированная система контроля радиационной обстановки (АСКРО), которая представляет собой систему раннего реагирования. Научно-исследовательский технологический институт им. А.П. Александрова в своей деятельности осуществляет испытания ядерных энергетических установок и также как на ЛАЭС систематически контролирует радиационные факторы, на данный момент система раннего реагирования поэтапно вводится в эксплуатацию. [13]

4) Внедрение схемы дифференцированного сбора в общую сеть обращения с отходами.

Предложения исходит от граждан города, администрация города также заинтересована в решении данного вопроса. Сейчас в городе периодически проходят акции, которые пользуются большим успехом у населения, поэтому приведение этого аспекта в силу будет иметь большое значение для города в целом, а также многих жителей.

5) Создание предпосылок для обеспечения населения экологически безопасными товарами и услугами для человека и окружающей среды путем внедрения экологической сертификации и систем экологического менеджмента.

Еще совсем недавно в городе функционировала собственная агрофирма «Роса».[22] Не так давно её выкупили и собираются переквалифицировать под другие нужды. Теперь в городе отсутствует собственное производство продуктов питания. В городе преобладают сетевые магазины, поэтому поставка сертифицированной продукции должна являться приоритетной задачей именно для них. Ведь это очень сильно скажется на имидже компании, а также увеличит конкурентоспособность сети.

6) Строительство из экологически безопасных материалов.

В современном мире, при постоянном увеличении населения, одним из востребованных направлений является строительство. Сосновый Бор не является исключением, по статистическим данным Петростата в данном секторе занята большая часть населения по сравнению с другими сегментами.[24] Поэтому переход на экологически безопасные материалы является важным и актуальным.

7) Внедрение экотехнологичных видов транспорта с минимальным воздействием на окружающую среду. Транспорт, работающий на биотопливе или электричестве

Ежедневно в промзону города отправляются тысячи людей на работу на общественном и личном транспорте. Необходимо совершенствовать транспортный парк города и внедрять наилучшие доступные технологии и в этом секторе.

8) Обеспечить внедрение ресурсосберегающих технологий, а также развивать использование альтернативных источников энергии (солнечных лучей, ветра, волн)

Одно из самых простых и доступных решений это переход от традиционных источников освещения с энергосберегающим. Также установка датчиков движения будет способствовать экономии денежных средств.

9) Благоустройство. Сохранение и преумножение зеленых насаждений для устойчивого развития городской среды.

Город расположен на берегу Финского залива, был гармонично вписан в сосновый пейзаж, наша задача соранить и преумножить то, что было, но никак не сокращать и уничтожать. Берег залива на данный момент постепенно обрастает коттеджными по поселками, этот факт не способствует улучшению экологической ситуации в городе и регионе.

10) Улучшение информированности жителей по вопросам текущей экологической ситуации, а также в целом по вопросам экологической безопасности.

Просветительская деятельность на данный момент времени направлена на младшее поколение, в частности, школьников, с ними проводят массовые мероприятия, уроки, конкурсы. Для остального населения проходят общественные слушания, но происходит это довольно редко. Чтобы заинтересовать жителей, встречи можно сделать интересными, также можно приглашать специалистов, которые смогли бы как детям рассказать всему городу про атомную энергетику, ее плюсы и минусы, про текущую экологическую ситуацию в городе.[12]

11) Развитие межрегионального и международного сотрудничества в области экологической безопасности городской.

Город имеет приграничное расположение, рядом расположены такие страны, как Финляндия и Эстония. Не смотря на напряженную политическую ситуацию в мире, должен происходить обмен опытом между специалистами, можно организовывать выездные встречи. Между соседними регионами также следует налаживать связи по различным направлениям.[3]

12) Ориентированность на рейтинги устойчивого развития городов.

В настоящее время существует множество рейтингов, в частности, рейтинг устойчивых городов России. Нацеленность на попадание в рейтинг подразумевает под

собой городские реформы и изменения, так как чтобы конкурировать с другими городами требуется хорошая подготовка и достаточно много усилий. Самый сложный этап в любом деле – это первоначальный, особенно когда привык жить много лет в других условиях. [3]

В процессе проведенной работы было разработано 12 предложений по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор. Выдвинутые для рассмотрения предварительные предложения могут стать основой для дальнейшего исследования в рамках магистерской диссертации.



## Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования была достигнута поставленная цель и сформулированы следующие выводы:

1) Изучены теоретические подходы к понятиям "экологически безопасные решения" и "устойчивое развитие городской среды". Обеспечение экологической безопасности страны провозглашается важнейшей государственной задачей в статье 72-д Конституции Российской Федерации.[17] В 2015 году был принят проект «Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года»[19], который «определяет комплекс взаимосвязанных приоритетов, целей, задач и мер во внутренней и внешней политике, направленных на обеспечение экологической безопасности на федеральном уровне, уровнях субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, в отраслях экономики, а также обеспечение устойчивого развития государства на долгосрочную перспективу» .

2) Дана общая характеристика городу Сосновый Бор, как примеру специфической городской среды в связи с деятельностью доминирующего градообразующего предприятия Ленинградской атомной электростанции, сокращенно ЛАЭС. Функционирование атомной станции представляет максимальную опасность для состояния окружающей среды не только для 67.000 жителей этого города, но также может представлять экологические риски и угрозы для ближайшего мегаполиса Санкт-Петербурга и в целом для экосистемы Балтийского моря.[22]

3) В рамках данной работы проведен социально-экологический опрос по выявлению информированности жителей Соснового Бора об экологически безопасных решениях. Сбор первичных данных проводился посредством сервиса электронного сбора информации Google Формы. Анкетирование осуществлялось с февраля по август 2016 года. Специально разработанная анкета включала ряд стандартных вопросов, таких как пол, возраст, образование. А также вопросы экологической направленности: экологически безопасные решения в мире и в городе Сосновый Бор, области, наиболее важные для применения экологически безопасных решений. (Приложение № 1). Было опрошено 100 респондентов среди которых 62 женщины и 38 мужчин. Опрашиваемые были разделены на 4 категории по возрасту: до 20 лет, 21-30, 31-40, 41 и более. В результате анализа ответов респондентов было проведено ранжирование мнений жителей Соснового Бора о степени важности принятия экологически безопасных решений в различных сферах: экобезопасные решения наиболее важны в производственной сфере, в области товаров и

услуг, а также озеленение, по мнению горожан, является важным аспектом в жизни города.[14]

4) Сформировать необходимые предложения по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор.

В результате комплексного подхода к изучению текущей экологической ситуации были сформулированы следующие предложения по совершенствованию обеспечения экологической безопасности городской среды г. Сосновый Бор:

- Разработка эффективной стратегии устойчивого полиэкономического развития с учетом позитивного отечественного опыта.
- Осуществление экобезопасных решений в производственной сфере.
- Совершенствование механизма организации и проведения экологического мониторинга городской территории, включая постоянный радиоэкологический мониторинг.
- Внедрение схемы дифференцированного сбора в общую сеть обращения с отходами.
- Создание предпосылок для обеспечения населения экологически безопасными товарами и услугами для человека и окружающей среды путем внедрения экологической сертификации и систем экологического менеджмента.
- Строительство из экологически безопасных материалов.
- Внедрение экотехнологичных видов транспорта с минимальным воздействием на окружающую среду. Транспорт, работающий на биотопливе или электричестве
- Обеспечить внедрение ресурсосберегающих технологий, а также развивать использование альтернативных источников энергии (солнечных лучей, ветра, волн)
- Благоустройство. Сохранение и преумножение зеленых насаждений для устойчивого развития городской среды.
- Улучшение информированности жителей по вопросам текущей экологической ситуации, а также в целом по вопросам экологической безопасности.
- Развитие межрегионального и международного сотрудничества в области экологической безопасности городской.
- Ориентированность на рейтинги устойчивого развития городов.

## Литература

1. Башлакова О.И. Экологическая безопасность как основа устойчивого развития современной России // Среднерусский вестник общественных наук. – 2015. – N 2. – С. 16-22.
2. Бегун Т. В. Устойчивое развитие: определение, концепция и факторы в контексте моногородов. Пермь: Меркурий, 2012. — С. 158-163
3. Григорьева В.В. Инновационный менеджмент, экоинновации и международное сотрудничество. Innovation Management, Eco-innovations and International Cooperation. Учебно - методическое пособие. - СПб: СПбГУ, ВВМ, 2014 – 112 с.
4. Гусева Г. А., Макаров Е. В. Молодежные когорты региона как источник развития трудового потенциала промышленного предприятия (на примере филиала федерального государственного унитарного предприятия концерна «Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция») Журнал Управленческое консультирование Выпуск № 2 / 2007
5. Давыдова Н, Тимофеева О. Устойчивое развитие города. Вопросы разработки стратегии // Журнал муниципальная экономика - 2000.- №4.- С.18-23
6. Донченко В.К. Актуальные проблемы экологической безопасности российской федерации (По материалам доклада на заседании СФ в рамках формата «Время эксперта»). Региональная экология, № 2 (44) – 3 (45), 2016
7. Егорова Е.Л. Экологическая безопасность страны – условие выживания нации. // Внешкольная эко- 119 О.И. Башлакова логия. Крышев И.И Рязанцев Е.П. Экологическая безопасность ядерно-энергетического комплекса России. М., 2000, с.384
8. Кувшинов М. А. Понятие управления устойчивым развитием социально-экономической системы муниципального образования [Текст] / М. А. Кувшинов // Молодой ученый. — 2011. — №7. Т.1. — С. 86-91.
9. Маслова А.Н. Моногорода России: проблемы и решения //Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование, 2011, выпуск №5, том 4, с. 16-29
10. Мулин И.Б. Философско-методологические основы обеспечения экологической безопасности : дис. канд. филос. наук: 09.00.08: Москва, 2004. С. 7.
11. Нагимова А.М. Экологическая безопасность населения региона / Нагимова А.М // Социс. - 2011. – N 1. - С. 142-145
12. Отчет по экологической безопасности за 2015 год, Ленинградская АЭС

13. Отчет по экологической безопасности за 2015 год, ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»
14. Прокофьева П.В., Григорьева В.В., Обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор. Ensuring Environmental Safety and Sustainable Development of the Urban Environment on the example of Sosnovy Bor // Сборник научных трудов молодых ученых, аспирантов, студентов и преподавателей VII Молодежного Экологического Конгресса «Северная Пальмира», 2016. — г. Санкт-Петербург, — . 249-252
15. Справка о состоянии окружающей среды в Ленинградской области за 2015 год
16. Урсул А.Д. Концептуальные проблемы устойчивого развития // Бюллетень РАН. Использование и охрана природных ресурсов в России. –2005. – № 1. – С. 30–38.

#### **Законодательные документы:**

17. Конституция Российской Федерации. Статья 72. 12.12.1993 год
18. МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ. Свод правил СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Актуализированная редакция. СНиП 2.07.01-89. Издание официальное — Москва 2011
19. Проект «Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года»
20. Федеральная целевая программа социального и экономического развития малых и средних городов Российской Федерации на 2009-2012 г.г. и до 2017 г

#### **Электронные ресурсы**

21. Официальный сайт ВТО [www.wto.org/english/res\\_e/publications\\_e/anrep15\\_e.htm](http://www.wto.org/english/res_e/publications_e/anrep15_e.htm) [последняя дата доступа 12.01. 2016]
22. Официальный сайт г. Сосновый Бор <http://www.sbor.ru/?do=map25.html> [последняя дата доступа: 15.02.1016]
23. Официальный сайт госкорпорация по атомной энергии - «Росатом» <http://www.rosatom.ru/> [последняя дата доступа: 15.04.2017]
24. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области <http://petrostat.gks.ru/> [последняя дата доступа: 24.02.2016]
25. Российская энциклопедия по охране труда. // Яндекс. Словари. <http://slovari.yandex.ru/dict/trud> - [последняя дата доступа: 23.05.2015]

26. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года  
<http://www.kremlin.ru/supplement/424> - [последняя дата доступа: 07.04.2016]
27. Энциклопедический словарь «Конституция РФ». // Рубрикон.  
[http://www.rubricon.com/konst\\_1.Asp](http://www.rubricon.com/konst_1.Asp) - [последняя дата доступа: 13.02.2016]
28. Яндекс.Карты - [https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/?source=tableau\\_maps](https://yandex.ru/maps/2/saint-petersburg/?source=tableau_maps)

**Иностранная литература:**

29. Nuclear Energy Institute Source Book on Soviet-Designed Nuclear Power Plants, p.141

Санкт-Петербургский Государственный Университет  
Кафедра экологической безопасности и устойчивого развития регионов

**АНКЕТА**

Уважаемый коллега! Будем очень признательны за Ваши искренние и точные  
ответы.

Образование (среднее, среднее специальное, неполное высшее, высшее)

Знакомо ли вам понятие экологически безопасные решения? (да/нет)

Приведите примеры экологически безопасных решений в мире

Приведите примеры экологически безопасных решений в Сосновом Бору

В какой сфере экологически безопасные решения для вас наиболее важны? (не  
более трёх)

Транспорт

Строительство

Благоустройство квартиры

Озеленение городской среды

Раздельный сбор с дальнейшей переработкой твердых бытовых отходов

Товары и услуги

Использование альтернативных источников энергии

Экологически безопасное производство

Как вы считаете является ли город Сосновый Бор моногородом? (да/нет)

Если да, то есть ли перспективы диверсификации экономики города? (да/нет)

Какую отрасль помимо энергетики можно развить в городе Сосновый Бор?

Принимали ли вы участие в разработке программы для устойчивого развития  
городов? (да/нет)

Хотели бы вы принять участие в разработке программы для устойчивого развития  
городов? (да/нет)

Что для вас представляет максимальный экологический риск в городе Сосновый  
Бор?

Санкт-Петербургский Государственный Университет благодарит Вас за  
сотрудничество!

Ксерокопия опубликованной статьи Прокофьева П.В., Григорьева В.В.,  
Обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на  
примере г. Сосновый Бор. Ensuring Environmental Safety and Sustainable Development of  
the Urban Environment on the example of Sosnovy Bor // Сборник научных трудов молодых  
ученых, аспирантов, студентов и преподавателей VII Молодежного Экологического  
Конгресса «Северная Пальмира», 2016. — г. Санкт-Петербург, — . 249-252

Федеральное агентство научных организаций  
Санкт-Петербургский научный центр РАН  
Объединенный научный совет «Экология и природные ресурсы»

Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр  
экологической безопасности РАН

Совет молодых ученых НИЦЭБ РАН

МОО «Природоохранный союз»

Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению  
экологической безопасности Администрации Санкт-Петербурга

Сборник научных трудов молодых ученых, аспирантов, студентов и преподавателей

**VII МОЛОДЕЖНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНГРЕССА  
«СЕВЕРНАЯ ПАЛЬМИРА»**

22-24 ноября 2016 года

При поддержке:

Российской Экологической Академии

Санкт-Петербургского национального исследовательского университета  
информационных технологий, механики и оптики

Санкт-Петербургского государственного университета

Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и  
дизайна

Санкт-Петербургского государственного экономического университета





© НИЦЭБ РАН  
УДК 574

Сборник научных трудов молодых ученых, аспирантов, студентов и преподавателей по результатам проведения Седьмого молодежного экологического Конгресса «Северная Пальмира», 22-24 ноября 2016 г., Санкт-Петербург. – СПб НИЦЭБ РАН, 2016. – 330 с.

ISBN 978-5-600-01640-8

ФГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский Центр экологической безопасности Российской академии наук (НИЦЭБ РАН) – междисциплинарная научная организация, выполняющая исследования в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. НИЦЭБ РАН проводит фундаментальные и прикладные исследования в области общей теории экологической безопасности.

Директор НИЦЭБ РАН д.э.н., профессор В.К. Донченко и сотрудники НИЦЭБ РАН проводят образовательную и научную работу совместно с университетами Санкт-Петербурга и других регионов Российской Федерации.

Администрация института активно привлекает к научным исследованиям талантливую молодежь. VII Молодежный экологический Конгресс «Северная Пальмира» организован при поддержке ФАНО России и МОО «Природоохранный союз».

НИЦЭБ РАН имеет тесные связи с различными Университетами страны. Успешно реализуются Соглашения о совместной научно-образовательной деятельности с СПбГУ, с Университетом ИТМО, СПбГЭУ, и Новгородским государственным университетом им. Ярослава Мудрого. Это позволило НИЦЭБ РАН совместно с Санкт-Петербургским научным центром РАН и университетами города организовать две Конференции и семь молодежных экологических Конгрессов «Северная Пальмира». По итогам Конгрессов опубликованы Сборники научных работ молодых ученых.

Основные направления деятельности НИЦЭБ РАН:

1. Эколого-экономические и правовые проблемы обеспечения экологической безопасности Российской Федерации.
2. Геоэкологические основы обеспечения экологической безопасности природно-хозяйственных систем и урбанизированных территорий.
3. Научные основы создания специальных систем геоэкологического мониторинга и обсерваторий экологической безопасности.
4. Исследование процессов-предвестников возникновения угроз экологической безопасности; эколого-химические исследования процессов миграции экотоксикантов в окружающей среде; поиск и изучение зон экологического риска.
5. Методы ранней диагностики и оперативного предупреждения о возникновении угроз экологической безопасности.
6. Методы оценки экологического риска и экологического ущерба в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности.
7. Методы и процессы реабилитации загрязненных почв и техногенных ландшафтов.

#### Составители

Сборника научных трудов молодых ученых, аспирантов, студентов и преподавателей  
Седьмого молодежного экологического конгресса «Северная Пальмира»:  
И.К. Калинина, В.И. Бардина, А.Б. Манвелова

Составители не несут ответственности за содержание и достоверность информации, публикуемой в Сборнике

Деменкова А. Б. ВЛИЯНИЕ УДАЛЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ ОТ ВОДОМЕРНОГО УЗЛА НА ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОДЫ.....	167
Евгеньева Л. С., Витковская Р. Ф., Петров С. В. ФОТОКАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ СТЕКЛОВОЛОКНА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОКРАШЕННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ.....	170
Здравкова Е. А., Малюта О. В. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ НА ПРИМЕРЕ ОЗЕР КИЧИЕР, ОЛАНГА И МОЛЕВОЕ.....	174
Корчева Е. С., Степанова С. В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА.....	176
Помеляйко И. С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДОВ-КУРОРТОВ КОНУРБАЦИИ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД.....	177
Спиридонова Е. С. «ЭСТЕТИЧЕСКИЙ УЩЕРБ», КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА НА ПРИМЕРЕ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ФИНСКОГО ЗАЛИВА.....	181
Строганова М. С., Кушнеров А. И., Федотов Д. О. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ИНТЕГРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И ИНДЕКСАМ.....	183
Ступников А. В., Маурова А. С., Быковская Е. А. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ.....	187
<b>СЕКЦИЯ 5. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ТБО В ПОСЕЛЕНИЯХ.....</b>	<b>190</b>
Березюк О. В. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА МАШИН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ УПЛОТНЕНИЯ НА ПОЛИГОНЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	190
Викторов С. В., Спиридонова Е. С. ПРОБЛЕМНЫЙ ОБЪЕКТ «ПРОШЛОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.....	193
Добина К. С., Сальникова А. М., Холопов Ю. А. ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СЕЛЕКТИВНОГО СБОРА ОТХОДОВ В ВУЗЕ.....	196
Костерина О. С., Шамолина И. И. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССАХ БИОКОНВЕРСИИ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....	199
Кун Н. Ю., Греков К. Б. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	203
Ложкина А. С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ТКО Г. НОВОСИБИРСКА.....	206
Соколов М. О., Курочкин Р. А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ И ИХ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	209
Филиппов Г. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТБО КАК ИСТОЧНИКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	211
Харина О. С. РАЦИОНАЛЬНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ СТЕКЛА И РИСОВОЙ ШЕЛУХИ.....	214
Хомич Е. А. ВЛИЯНИЕ ПОЛИГОНА ТБО ГОРОДА МИРНЫЙ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	217
<b>СЕКЦИЯ 6. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ, ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ И ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....</b>	<b>220</b>
Башаркин М. В., Холопов Ю. А. ТРАНСПОРТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИИ СКОРОСТНОГО ТРАМВАЯ В САМАРЕ.....	220
Волкова Д. В. РАЗВИТИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАСТРАИВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ТОМСКА).....	223
Гатина Н. В., Студенова К. В., Кадетова Т. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	226
Гладков Е. А., Евсюков С. В., Гладкова О. В. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРОДСКИХ ГАЗОНОВ К АБИОТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ.....	229
Ирхина Е. С. ГИБЕЛЬ ЛОСЕЙ НА ДОРОГАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	232
Кадетова Т. А., Гатина Н. В. ИНВЕСТИЦИОННОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ТОМСКА).....	235
Карпова Е. С. ОПЫТ БРАЗИЛИИ В СФЕРЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ – ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО.....	237
Кашенко Е. Ф. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ЗОЛОТВАЛА ГРЭС-2.....	240
Кувардина М. Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАССЕИВАНИЯ МУЧНОЙ ПЫЛИ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ОСНОВЕ РАСЧЕТНЫХ МЕТОДОВ.....	242
Литвинова И. И., Гладков Е. А. ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА СЛОЖНОЦВЕТНЫХ К ГОРОДСКИМ УСЛОВИЯМ.....	245
Насыбов Р. Э., Мехоношин С. А., Холопов Ю. А. ПЛЮСЫ И МИНУСЫ РАЗВИТИЯ НОВЫХ МИКРОРАЙОНОВ САМАРЫ.....	247
Прокофьева П. В., Григорьева В. В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ Г. СОСНОВЫЙ БОР.....	249

**Холопов Юрий Александрович**, к. с.-х. н., доцент

Доцент кафедры «Строительство»

**Специализация:** решение транспортных и экологических вопросов городских территорий, экологическое образование.

E-mail: Kholopov@bk.ru

**Kholopov Yu. A.**, candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Associate Professor of the Department "Construction"

**Area of expertise:** solution of transport and environmental problems of urban territories, ecological education.

E-mail: Kholopov@bk.ru

УДК 504.05.009: 502.7

**П. В. Прокофьева\*, В. В. Григорьева**

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ Г. СОСНОВЫЙ БОР**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д.7-9  
\*E-mail: prokofevapv@yandex.ru**

В статье рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор. Представлены результаты социально-экологического опроса, проведенного в феврале-августе 2016 г. по выявлению информированности жителей Соснового Бора о значимости экологически безопасных решений. А также предлагаются первоочередные шаги для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития городской среды Соснового Бора.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие; экологическая безопасность; г. Сосновый Бор; ЛАЭС; ТБО; показатели устойчивого развития городской среды.

**Prokofeva P. V. \*, Grigoryeva V. V.**

## **ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE URBAN ENVIRONMENT ON THE EXAMPLE OF SOSNOVY BOR**

**Federal State Educational Institution of Higher Professional Education  
Saint Petersburg State University  
Russia, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya emb. 7-9  
\*E-mail: prokofevapv@yandex.ru**

In the article the questions of ensuring environmental safety and sustainable development of the urban environment on the example of Sosnovy Bor are considered. The results of a socio-ecological survey which were conducted in February-August 2016 are presented to identify the awareness of residents of Sosnovy Bor on the significance of environmentally safe solutions. The initial steps to ensure environmental safety and sustainable development of the urban environment of a Sosnovy Bor are proposed.

**Keywords:** sustainable development; environmental safety; Sosnovy Bor; Leningrad nuclear power plant; solid waste; indicators of sustainable development of urban environment.

**Актуальность** настоящего исследования обусловлена тем, что в современном обществе много внимания уделяется устойчивому развитию городской среды мегаполисов и крупных городов, а про малые города исследований не так много. В то же время, разработана концепция «Федеральной целевой программы социального и экономического развития малых и средних городов Российской Федерации на 2009-2012 г.г. и до 2017 г.» [2]. Одним из примеров малых городов является Сосновый Бор, расположенный в Ленинградской области на Северо-Западе России. Сосновый Бор является самым молодым городом Ленинградской области, находится на берегу Финского залива в 80 километрах от Санкт-Петербурга. С 1 января 2006 года город образует муниципальное образование «Сосновоборский городской округ» [5]. Главной специфической особенностью г. Сосновый Бор является наличие на его территории Ленинградской атомной электростанции и НИТИ им. Александра. Сосновый Бор можно отнести к типичному монопромышленному городу, образовавшемуся с середины 1960 гг. вокруг Ленинградской АЭС [3]. Экономика города слабо диверсифицирована.

**Научная новизна** работы заключается, в том, что впервые был проведен социально-экологический опрос жителей города Сосновый Бор по выявлению значимости экологически безопасных решений.

**Целью** данного исследования является изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор Ленинградской области. Достижение указанной цели осуществлялось путем решения следующих основных задач: 1) Дать общую характеристику городу Сосновый Бор, как примера специфической городской среды. 2) Провести социально-экологическое исследование по выявлению информированности жителей Соснового Бора об экологически безопасных решениях. 3) Предложить необходимые рекомендации по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития городской среды на примере г. Сосновый Бор.

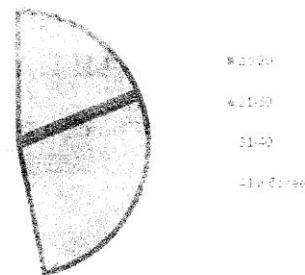
**Предметом** изучения является обеспечение экологической безопасности и устойчивое развитие городской среды.

**Объектом** исследования стал г. Сосновый Бор Ленинградской области.

**Метод исследования** - для выявления информированности жителей был проведен социально-экологический опрос. Сбор первичных данных проводился посредством сервиса электронного сбора информации Google формы. Анкетирование осуществлялось с февраля по август 2016 года. Специально разработанная анкета включала ряд стандартных вопросов, таких как возраст, пол, образование, а также вопросы экологической направленности. Исследование проводилось в сотрудничестве с отделом природопользования и экологической безопасности администрации г. Сосновый Бор и отделом охраны окружающей среды ЛАЭС-2. Специалисты и сотрудники этих отделов также принимали участие в анкетировании.

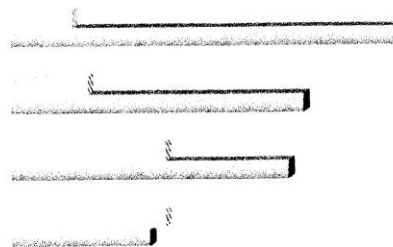
**Полученные результаты** - всего было опрошено 100 респондентов, среди которых 62 женщины и 38 мужчин. Опрашиваемые были разделены на 4 категории по возрасту: до 20 лет, 21-30, 31-40, 41 и более. В первых двух группах число мужчин превалировало над числом женщин, а в последних двух наоборот, женщин опрошено было больше. Для наглядности результаты представлены в виде диаграмм.

ВОЗРАСТ



**Рис.1.** Распределение респондентов социально-экологического опроса по возрастным группам (Прокофьева П.В., 2016)

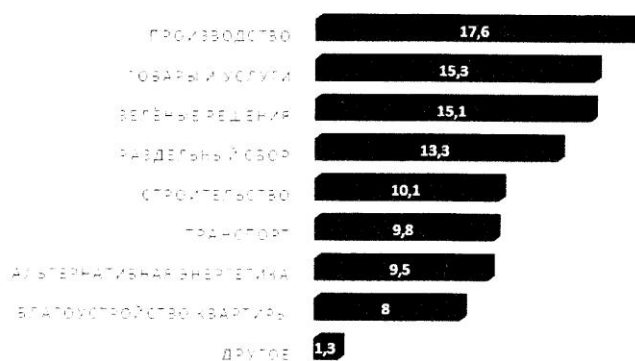
Один из вопросов анкеты для респондентов звучал «Знакомо ли вам понятие экологически безопасные решения?». В первой возрастной группе (до 20 лет) ответы «нет» и «да» набрали примерно одинаковое количество голосов, но «нет» на один больше. В остальных трех группах ответ «да» набрал большинство. В общем, по вопросу голоса разделились подобным образом: 71% ответили «да», а 29% «нет».



**Рис.2.** Знакомо ли вам понятие экологически безопасные решения? (Прокофьева П.В., 2016)

При проведении социально-экологического опроса учитывался уровень образования. Респонденты были разделены на три категории: люди, имеющие среднее образование, неполное высшее, высшее. Среднее образование получили 45 человек, неполное высшее имеют 14 человек, а с высшим образованием - 41 человек. Среди людей, имеющих среднее образование, 29 человек ответили «да» на вопрос знают ли они, что такое экологически безопасные решения и 16 человек «нет». У людей с неполным высшим образованием голоса разделились на 8 с ответом «да» и 6 с ответом «нет». Высшее образование повлияло на людей таким образом, что 34 респондента ответили «да» и всего лишь 7 «нет». На последующие два вопроса респондентам надо было дать развернутый ответ. Первый вопрос был сформулирован следующим образом: «Приведите примеры экологически безопасных решений в мире». Из 100 опрошенных респондентов 28 ответили на этот вопрос. При обобщении данных, были получены следующие результаты. Экологически безопасные решения в мире: альтернативные источники энергии; атомная энергетика; раздельный сбор мусора с последующей переработкой; транспорт, работающий на биотопливе или имеющий электродвигатель; использование очистных сооружений на предприятиях; мониторинг окружающей среды; увеличение количества зеленых насаждений; увеличение штрафов за экологические правонарушения; также респонденты предлагают использовать быстрозлаемые упаковочные материалы, энергосберегающие лампы и бережное отношение к водным ресурсам. Второй вопрос был аналогичным и касался непосредственно г. Сосновый Бор. «Приведите примеры экологически безопасных решений в г. Сосновый Бор». На этот вопрос ответили 22 респондента. Большинство ответов были связаны с атомной электростанцией: многие отметили, что использование АЭС является более экологичным, чем ТЭС; также существует организация «Радон» - это многоцелевой комплекс по сбору, переработке и долговременному хранению радиоактивных отходов; на водоканале относительно недавно хлорирование воды заменили на ультрафиолетовое обеззараживание; многим известны акции по раздельному сбору твердых бытовых отходов; сохранение естественной природной зоны города; в некоторых домах, в частном секторе, используются солнечные батареи, дома и окна из экологически безопасных материалов; использование энергосберегающих ламп.

Ключевым вопросом в анкете был: «В какой сфере экологически безопасные решения для вас наиболее важны?» Данные по этому вопросу представлены в виде диаграммы (Рис. 3). Респондентам предлагалось отметить три наиболее важных для них сферы. Данные указаны в процентах от общего количества голосов.



**Рис. 3.** В какой сфере экологически безопасные решения для вас наиболее важны? (Прокофьева П.В., 2016)

Из диаграммы видно, что большинство жителей интересуется экологически безопасные решения на производстве. Одним из главных предприятий города является Ленинградская АЭС. В настоящее время осуществляется подготовка к выводу из эксплуатации первой очереди энергоблоков РБМК-1000, а с 2018 года планируется эксплуатация энергоблоков без генерации энергии. Одновременно с этим идет строительство второй очереди, состоящей из трех энергоблоков ВВЭР-1200, запуск планируется 1 января 2018 года. Реакторы второго типа признаны более безопасными, чем первого. На месте площадки энергоблока №1 планируется создание технопарка для создания и отработки технологии по обращению с радиоактивным графитом. В настоящий момент данная технология отсутствует [1]. Это очень важный момент, потому что в России существует 11 энергоблоков РБМК-1000. Городские власти устремлены на получение звания «наукоград» для Соснового Бора. Одним из положительных моментов является то, что на градообразующем предприятии Ленинградской АЭС была принята экологическая политика с 2008 г. и введена система экологического менеджмента ИСО 14001 с 2012. В мае 2016 года на Ленинградской АЭС прошел инспекционный аудит на соответствие системы экологического менеджмента (СЭМ) требованиям национального (ГОСТ Р ИСО 14001-2007) и международного (ISO 14001:2004) стандартов. По результатам инспекции атомная станция подтвердила соответствие СЭМ данным высоким стандартам [6]. Следующим важным аспектом для респондентов является раздельный сбор ТБО. Эта тема сейчас тоже активно

реализуется в городе. Часть бюджета на 2017 год запланирована на создание контейнерных площадок для хранения ТБО закрытого типа.

**Заключение.** Известно, что с 2012 г ежегодно составляется рейтинг устойчивых городов Российской Федерации рейтинговым агентством SGM (Sustainable Growth Management) [4]. Агентство SGM было создано для проведения исследований в области устойчивого развития регионов, городов, корпоративного сектора. Агентство выпустило уже два рейтинга устойчивого развития российских городов и стало ведущим в области составления такого рода рейтингов. Оценка устойчивого развития городов производится на основе анализа 32 показателей, характеризующих город по трем основным категориям: состоянию экономики и городского хозяйства, социальной сферы, а также экологической обстановке [7]. В дальнейшем представляется целесообразным более подробное изучение возможностей применения 32 показателей данного рейтинга устойчивого развития городов РФ для г. Сосновый Бор. Несмотря на то, что исследование находится на начальном этапе, уже сейчас можно определить первоочередные шаги для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития городской среды Соснового Бора:

- опрос показал, что для жителей города очень важным аспектом является экологически безопасное производство, на ЛАЭС уже внедрена система экологического менеджмента, которая требует постоянного совершенствования, но существуют и другие предприятия, которые также нуждаются в данной деятельности.

- городу необходимо разработать эффективную стратегию устойчивого полиэкономического развития с учетом позитивного отечественного опыта. Важна разработка механизмов обеспечения технологической и экологической безопасности стратегических объектов ЛАЭС.

- в настоящее время в г. Сосновый Бор разрабатывается схема дифференцированного сбора мусора, главной задачей администрации является внедрение схемы в общую сеть обращения с отходами.

- город расположен вблизи финской и эстонской границы, поэтому развитие межрегионального и международного сотрудничества актуально, но на данный момент развито слабо.

- при строительстве города большое внимание уделялось сохранению зеленых зон, сейчас же об этом практически не заботятся, одним из шагов является возрождение этой традиции и преумножение зеленых насаждений для устойчивого развития городской среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вестник ЛАЭС №8 (май 2016). Регулярное издание.
2. Концепция «Федеральной целевой программы социального и экономического развития малых и средних городов Российской Федерации на 2009-2012 г.г. и до 2017 г.» (проект) <http://smgrf.ru/kontseptsiya-federalnoj-televoy-programmy-sotsialnogo-i-ekonomicheskogo-razvitiya-malyh-i-srednih-gorodov-rossijskoj-federatsii-do-2017> (19.09.2016)
3. Коновалова Т. А. Особенности социально-экономического развития монопромышленного города стратегического значения (на примере Сосновоборского городского округа Ленинградской области) // Молодой ученый. — 2012. — №9. — С. 121-129
4. Рейтинг устойчивого развития городов России 2014 / Рейтинговое агентство SGM / Москва 2015
5. Официальный сайт г. Сосновый Бор <http://www.sbor.ru/?do=map25.html/> (16.04.2016)
6. Официальный сайт Росатома <http://rosatom.ru/journalist/news/leningradskaya-aes-sistema-ekologicheskogo-menedzhmenta-sootvetstvuet-mezhdunarodnym-standartam/> (5.10.2016)
7. Рейтинговое агентство SGM <http://agencysgm.com/> (5.10.2016)

#### Краткая информация об авторах:

**Прокофьева Полина Вадимовна**, студентка 4 курса кафедры экологической безопасности и устойчивого развития регионов СПбГУ

**Специализация:** экологический менеджмент, экологически безопасное и устойчивое городской среды

E-mail: [prokofevapv@yandex.ru](mailto:prokofevapv@yandex.ru)

**Prokofeva P.V.** 4<sup>th</sup> year student

**Area of expertise:** environmental management

E-mail: [prokofevapv@yandex.ru](mailto:prokofevapv@yandex.ru)

**Григорьева Виктория Васильевна**, старший преподаватель кафедры экологической безопасности и устойчивого развития регионов Санкт-Петербургского государственного университета

**Специализация:** геоэкология, экологически безопасное природопользование, устойчивое развитие, экологический менеджмент, экологическая сертификация.

E-mail: [devika@mail.ru](mailto:devika@mail.ru)

**Grigoryeva V.V.** Senior Lecturer, Department of Environmental Safety and Regional Sustainable Development St.

Petersburg State University, PhD st. INTAS, Master Degree Stockholm University

**Area of expertise:** geoecology, environmentally safe use of natural resources, sustainable development, environmental management, environmental certification.

E-mail: [devika@mail.ru](mailto:devika@mail.ru)

