

# **ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ НА ОАО «ЛЕСОСИБИРСКИЙ ЛДК №1»**

**Л.С. Гатина, 5 курс**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

В последние годы лесной комплекс находится под пристальным вниманием властных структур. Взят прямой курс на его возрождение и подъем. Одним из главных направлений является организация комплексной переработки древесного сырья, внедрение новых технологий.

Актуальность проблемы нарастает вместе с ростом мировых объемов производства и накопления отходов в производственной сфере. Сегодня в решении этой проблемы реализуются, в основном, технические и технологические возможности.

Комплексность использования древесного сырья на уровне деревоперерабатывающих производств должна предусматривать вовлечение в технологический процесс всего объема древесных ресурсов, включая в хозяйственный оборот и отходы основных производств.

Развитие деревообрабатывающей промышленности (ДОП) в современных условиях имеет важное значение для становления и укрепления экономики России, т.к. занимает ведущее место в составе лесопромышленного комплекса (ЛПК). Основные производства деревообрабатывающей промышленности – лесопильное и мебельное, здесь сосредоточена третья часть основных производственных фондов ЛПК.

В Красноярском крае крупнейшие деревообрабатывающие предприятия расположены в г. Лесосибирске – ОАО "Лесосибирский ЛДК №1" (ЛЛДК №1), ЗАО "Новоенисейский ЛХК" (НЛХК) и ОАО "Маклаковский ЛДК" (МЛДК).

В России проблема утилизации древесных отходов относится к числу наиболее актуальных, так как при существующих в настоящее время методах переработки теряется почти половина биомассы дерева, что, естественно, говорит о низком уровне технологических процессов деревообработки.

Анализ отходов производства следует начинать с исследования баланса отходов, в котором находят отражение виды отходов и их объем в натуральном выражении. Баланс отходов составляется на каждом деревообрабатывающем предприятии. Структура баланса может меняться в зависимости от целого ряда факторов: размерно-качественного состава пиловочника, точности сортировки бревен, способа распиловки, охвата вершинного диаметра бревна и бруса поставом, бокового смещения бревна и бруса при распиловке, толщины применяемых пил и других.

Для целей планирования использования древесных отходов применяется нормативно-балансовый метод. Сначала определяются суммарные объемы

отходов балансовым методом, а затем полученные результаты по имеющимся нормативам разделяются на отдельные виды.

Зная состав компонентов баланса древесины и их дальнейшее назначение, можно рассчитать комплексное использование отходов древесины по формуле

$$K_0 = \frac{V_{\text{пр}} + V_{\text{р}} + V_{\text{пэ}}}{Q}, \quad (1)$$

где  $V_{\text{пр}}$  – объем отходов на производство продукции, м<sup>3</sup>;  
 $V_{\text{р}}$  – объем отходов, реализуемых на сторону, м<sup>3</sup>;  
 $V_{\text{пэ}}$  – объем отходов для производства пара и электроэнергии, м<sup>3</sup>;  
 $Q$  – объем полученных отходов, м<sup>3</sup>.

Комплексное использование древесных отходов на анализируемом предприятии в объемном выражении рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели комплексного использования отходов на ОАО "Лесосибирский ЛДК №1"

Год										
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0,86	0,87	0,85	0,88	0,92	0,85	0,85	0,88	0,86	0,87	0,85

Таблица 2 – Изменения показателей комплексного использования отходов на ОАО "Лесосибирский ЛДК №1"

Изменения									
2001-2000	2002-2001	2003-2002	2004-2003	2005-2004	2006-2005	2007-2006	2008-2007	2009-2008	2010-2009
0,01	-0,02	-0,03	0,04	-0,07	0	0,03	-0,02	0,01	-0,02

Из таблицы показателей комплексного использования отходов на ОАО "Лесосибирский ЛДК №1" можно заметить, что прослеживается некоторая равномерность показателей, однако в 2004 году показатель комплексного использования отходов составляет 0,92, т.е. больше, чем в остальные годы. Из расчетного баланса переработки сырья по комплексу лесопиления и участка подготовки щепы за 2004 г. показатель использования отходов составляет 92%. В этом году было реализовано больше отходов на сторону в количестве 13,45%. На ОАО "Лесосибирский ЛДК №1" за анализируемый период произошло увеличение объема распиливаемого сырья в 1,11 раза и выпуска пиломатериалов - в 1,18 раза. Полезный выход готовой продукции увеличился с 48,57 до 50,36%. Основными направлениями использования отходов стали: производство ДВП (технологическая щепка и щепка из кусковых отходов и торца) и сжигание в котельных для производства пара.

Таким образом, на предприятии наиболее важными проблемами комплексности использования древесного сырья являются следующие:

- накопление большого количества древесных отходов;
- большая часть древесных отходов используется в качестве топливного сырья, без более глубокой переработки, или просто уничтожается;
- нет эффективной программы комплексного и полного использования отходов, где бы уделялось внимание не только основным технологическим процессам переработки отходов (производство ДВП, ДСП, древесной муки и т.д.), но и рациональным способам хранения вторичного сырья (брикетирование, компостирование), химической переработке и транспортировке.

Выбор наиболее эффективного способа использования отходов зависит от типа производства, его объема, номенклатуры и количества образующихся отходов, а также от условий транспортирования и сбыта продукции. Важнейшим условием использования отходов в качестве вторичного сырья является накопление значительных масс сырья на тех предприятиях, где предусматривается их переработка.

Для повышения степени комплексного использования древесных отходов на деревообрабатывающих предприятиях необходимо осуществить следующие мероприятия:

- проводить дальнейшую концентрацию и специализацию лесопильного производства;
- разработать безотходную технологию по первичной и вторичной переработке древесины в лесопилении, направленную на полное использование отходов с включением коры;
- совершенствовать систему планирования и учета комплексного использования древесных отходов;
- расширить использование низкокачественной древесины хвойных пород;
- увеличить объемы транспортировки отходов для внутреннего рынка.

С ростом объемов распиливаемого сырья возрастают и объемы образующихся древесных отходов, которые являются ценным вторичным сырьем. Владение информацией о возможных ресурсах позволяет заранее определить возможные и наиболее выгодные направления их использования. Это имеет большое значение, так как именно использование вторичного древесного сырья является одним из резервов улучшения экономического положения предприятий, повышения результативности их деятельности.

### **Библиографический список**

- 1 Чистова, Н. Г. Комплексное использование дополнительного сырья [Текст] / Н. Г. Чистова, Ю. Д. Алашкевич. – Красноярск, 2003. – 148 с.
- 2 Равич, Б. М. Комплексное использование сырья и отходов [Текст] / Б. М. Равич. – М.: Химия, 1988. – 288 с.
- 3 Никишов, В. Д. Комплексное использование древесины [Текст] / В. Д. Никишов. – М.: Лесн. пром-сть, 1985. – 264 с.

4 Коробов, В. В. Переработка низкокачественного сырья (Проблемы безотходной технологии) [Текст] / В. В. Коробов. – М.: Экология, 1991. – 288 с.

**Научный руководитель - Ю.А. Безруких, к.э.н., доцент**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА  
ОАО «ЛЕСОСИБИРСКИЙ ЛДК №1»  
Л.С. Гатина, Г.Ф. Салахутдинова, 5 курс  
г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Производственная травма представляет собой внезапное повреждение организма человека и потерю им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве. Повторение несчастных случаев, связанных с производством, называется производственным травматизмом.

Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят с целью выработки мероприятий по их устранению и предупреждению. Для этого используются монографический, топографический и статистический методы.

Монографический метод предусматривает многосторонний анализ причин травматизма непосредственно на рабочих местах. При этом изучают организацию и условия труда, состояние оборудования, инструментов. Этот метод эффективен при статистическом анализе состояния охраны труда.

Топографический метод анализа позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма. Для этого на плане-схеме предприятия, где обозначены рабочие места и оборудование, отмечают количество несчастных случаев за анализируемый период.

Статистический метод анализа основан на изучении количественных показателей данных отчетов о несчастных случаях на предприятиях и в организациях. При этом используются, в основном, коэффициенты частоты и тяжести травматизма.

Профессиональное заболевание – заболевание, возникающее при неблагоприятных условиях труда, связанное с систематическим и длительным воздействием вредного фактора, свойственного данной профессии, либо особых условий труда, характерных для того или иного производства или профессии.

Внедрение комплекса мероприятий по улучшению условий труда на предприятии способствовало сокращению потерь рабочего времени по вине рабочих на 7 минут в смену. Определим экономическую эффективность внедренных мероприятий по следующим данным:

1. Сокращение потерь рабочего времени каждым рабочим в смену на участках, где улучшены условия труда, %:  $7 \cdot 100 / 480 = 1,5\%$ .

2. Годовая экономия рабочего времени рабочими данных участков, чел.-час.:  $1927 \cdot 7 \cdot 252 / 60 = 56653,8$  чел.-час.

3. Прирост объема производства на участках, %:  $((2683-2064)/2064) \cdot 100 = 3\%$ .

4. Экономия на условно-постоянных расходах, руб.:  $14620000 \cdot 3/100 = 438600$  руб.

5. Годовой экономический эффект от улучшения условий труда на предприятии, тыс. руб.:  $438,60 - 1927 \cdot 0,2 = 53,2$  тыс. руб.

Таблица 1 – Статистика производственного травматизма и профессиональных заболеваний на ОАО "Лесосибирский ЛДК №1"

Период	Число работающих	Число пострадавших	Со смертельным исходом	С тяжелым исходом	Дней нетрудосп-ти	Коэффициент частоты	Коэффициент тяжести	Показатель нетрудосп-ти	Коэффициент текучести	Выработка на одного работника, тыс.руб.
<u>2008</u>	3269	21	-	1	718	6,42	21,96	219,64	21,88	703,8
1 квартал	3254	8	-	1	247	2,46	7,59	75,91		
2 квартал	3124	4	-	-	136	1,28	4,35	43,54		
3 квартал	3063	3	-	-	120	0,98	3,92	39,18		
4 квартал	3357	6	-	-	215	1,79	6,40	64,05		
<u>2009</u>	3437	26	1	1	765	7,56	22,26	222,58	26,81	911
1 квартал	3398	10	1	1	265	2,94	7,80	77,99		
2 квартал	3380	5	-	-	151	1,48	4,47	44,67		
3 квартал	3325	4	-	-	135	1,20	4,06	40,60		
4 квартал	3142	7	-	-	214	2,23	6,81	68,11		
<u>2010</u>	3230	34	-	3	1737	10,53	53,78	537,77	25,51	836
1 квартал	3276	12	-	2	515	3,66	15,72	157,19		
2 квартал	3323	7	-	-	401	2,11	12,07	120,67		
3 квартал	3326	6	-	-	385	1,80	11,57	115,74		
4 квартал	3119	9	-	1	436	2,89	13,98	139,80		

Неудовлетворительная организация работ, отсутствие средств защиты, спецодежды, использование работающих не по профессии, нарушение трудовой дисциплины, нахождение на работе в нетрезвом состоянии и другие причины подобного рода также являлись причинами несчастных случаев на производстве. И как следствие – потеря рабочего времени.

Экономическая эффективность внедренных мероприятий составила 53,2 тыс. руб..

Пути предупреждения производственного травматизма:

- механизация, автоматизация и дистанционное управление процессами и оборудованием, применением роботов;
- адаптация человека в производственной среде к условиям труда;

- профотбор людей, соответствующих условиям подготовки, воспитание положительного отношения к охране труда, система поощрений и стимулирования, дисциплинарные меры воздействия, применение др.;
- создание безопасной техники, машин и технологий, средств защиты и приспособлений, оптимизация их параметров производственной среды.

### **Библиографический список**

- 1 Кибанов, А. Я. Управление персоналом [Текст] / А. Я. Кибанов; под ред. Л. В. Ивановской. - М.: ПРИОР, 1999. – 352 с.
- 2 Стандарт предприятия. Единая система конструкторской документации. Требования к оформлению графических документов: сб. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 54 с.
- 3 ЛЕСОСИБИРСКИЙ ЛДК №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ldk1.ru>.

**Научный руководитель – Т.Г. Рябова, ст. преп.**

## **ПУТЬ К НАДЁЖНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ В 2030 ГОДУ**

**Е.М. Герасимов, кл. 10<sup>ФМК</sup>**

**г. Красноярск, МБОУ «Гимназия №13»**

Большинство действующих ныне АЭС используют в качестве топлива обогащённый уран, в котором увеличена концентрация делящегося изотопа уран-235 до 3-5%.

Ядро делящегося изотопа при попадании в него нейтрона распадается на две примерно равные части и дополнительно испускает 2-3 нейтрона. Эти нейтроны бомбардируют соседние ядра урана-235, которые также делятся, снова испуская нейтроны и т.д. В процесс вовлекаются всё новые и новые ядра урана-235.

Однако в процессе деления уран-238 не используется для получения энергии. Он как бы является балластом, не более.

Учёные выяснили, что уран-238 в работающем ядерном реакторе постепенно переходит в плутоний-239, который является делящимся изотопом и может быть использован в качестве ядерного топлива; а также, что под действием быстрых нейтронов уран-238 тоже делится и выделяет энергию, а также поглощает быстрые нейтроны с образованием плутония-239. Итак, применение реакторов на быстрых нейтронах открывает перед нами возможность использования неработающего изотопа уран-238, то есть, по сути дела, превращает балласт в ценный ресурс. Какие ещё плюсы характерны для реактора на быстрых нейтронах?

Во-первых, он может воспроизводить топливо для реакторов на тепловых нейтронах. Ведь уран-238 в активной зоне ядерного реактора превращается в плутоний-239, который под действием медленных нейтронов делится ещё чаще урана-235 и, таким образом, является более эффективным ядерным топливом.

Значит, можно облучить уран-238 в реакторе на быстрых нейтронах и химическим способом выделить чистый плутоний, из которого, в свою очередь, можно изготовить топливо для реакторов на тепловых нейтронах.

Это весьма актуальная задача, потому что подавляющее большинство ядерных энергоблоков в мире работает именно на тепловых нейтронах. Топливо для них – необогащённый уран. После того, как топливо отработало в ядерном реакторе на тепловых нейтронах, урана-235 там уже мало, но изотопа с массой 238 вполне достаточно – более 90 процентов.

А если выделить уран из отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) химически, сделать из него ядерное топливо и облучить в реакторе на быстрых нейтронах?

Тогда получится плутоний, из которого можно изготовить ядерное топливо для реактора на медленных нейтронах.

Цикл замкнулся. Уже не нужно добывать уран из земли и очищать его от сопутствующих веществ – более нет необходимости наносить урон природе. У нас и так накоплено довольно много урана-238 в формате ОЯТ и обеднённого гексафторида урана (ОГФУ). По имеющимся оценкам, этого хватит на несколько сотен лет.

Вместе с тем, за счёт своих уникальных свойств бридеры решают и многие экологические задачи:

1. В результате более глубокого и полного использования урана в бридерах снижается потребность в его добыче, а значит, и воздействие на окружающую среду. Дополнительные меры позволяют вообще прекратить добычу урана на довольно длительный срок. Его будут получать из ОЯТ и ОГФУ.

ОЯТ реакторов на тепловых нейтронах сегодня хранится в специальных бассейнах, а впоследствии может быть захоронено. Но более 90 процентов ОЯТ – это уран и плутоний, которые могут быть извлечены с применением химических технологий.

2. Снижается воздействие на окружающую среду при обращении с радиоактивными отходами. Бридеры позволяют резко снизить время, необходимое для изоляции радиоактивных отходов, то есть уменьшить потенциальную опасность отходов.

Плутоний, полученный при переработке ОЯТ реакторов на тепловых нейтронах, также может быть утилизирован в бридерах.

Итак, преимущества быстрых реакторов очевидны. Осознаны они и за рубежом, поэтому сегодня для России как мирового лидера в этой области открывается новый рынок, на который мы можем поставлять технологии и высокотехнологическое оборудование.

По данным Управления по энергетической информации США, сегодня мировое одномоментное потребление энергии составляет около 12,5 трлн.Вт (тераватт, ТВт). Управление прогнозирует, что в связи с ростом населения Земли и повышением его жизненного уровня к 2030 г. потребуется 16,9 ТВт. При этом предполагается, что распределение источников останется близким к

нынешнему – с большим преобладанием доли ископаемого топлива. Если бы источниками всей энергии для планеты были только ветер, вода и Солнце (ВВС), это дало бы любопытную экономию: мировое потребление мощности составило бы только 11,5 ТВт.

Это обусловлено тем, что электрификация в большинстве случаев представляет собой более эффективный способ использования энергии. Например, из энергии бензина, сжигаемого в двигателе автомобиля, для приведения его в движение используется всего 17–20% (остальная энергия теряется в виде тепла), тогда как у электромобиля это 75–86%.

Но даже если бы потребление действительно достигло 16,9 ТВт, ВВС были бы способны дать большую мощность (согласно данным исследований Стэнфордского университета, 60 ТВт ветровой мощности и 340 ТВт – солнечной, что намного перекрывает будущие потребности человечества). Однако сегодня мы получаем от ветра всего 0,02 ТВт, а от Солнца – 0,008 ТВт, так что потенциал роста огромен.

Однако для того, чтобы получать необходимое количество энергии, потребуется около 3,8 млн. ветрогенераторов по 5 МВт каждый. Также потребуется 89 тыс. солнечных электростанций и 900 гидроэлектростанций.

Созданию такой энергосистемы препятствуют, в основном, трудности, связанные с добычей и переработкой редкоземельных металлов, а также недостаток серебра и дефицит теллура и индия.

Суммарные затраты на строительство всемирной ВВС-системы за 20 лет могут составить около \$100 трлн., не считая затрат на систему транспортировки электроэнергии.

Поэтому невыгодно внедрять ВВС-энергетику в мировых масштабах. А вот сочетание быстрой энергетики с ВВС-энергетикой сможет удовлетворить энергетическую жажду человечества.

### **Библиографический список**

- 1 Мой выбор - наука и техника [Текст] // Электрофизическая аппаратура: ч. 2 / НИИЭФА им. Д.В. Ефремова. – СПб., 2010. – С. 19-26.
- 2 Защитники природы за атомную энергию [Текст]. – М., 2009.
- 3 StabilizationWedges: Solvingthe Climate Problem forthe Next 50 Years with Current Technologies Science [Text] / S. Pacalaand, A. Socolowin. - 2004. - Vol. 305. – P. 968-972.
- 4 Evaluation of Global Wind Power [Text] / Cristina L. Archer, Mark Z. Jacobson // Journal of Geophysical Research-Atmospheres. - June 30, 2005. - Vol. 110. - D12110.
- 5 The Technical, Geographical and Economic Feasibility for Solar Energy to Supply the Energy Needs of the U.S. [Text] / V. Fthenakis, J.E. Mason and K. Zweibel // Energy Policy. - 2009. - Vol. 37. – P. 387-399.
- 6 Новые времена [Текст]. – 2011. - № 9 (409). – С.4.
- 7 МК в Саратове[Текст] . – 2011. - № 12 (707). – С.12-13.
- 8 РЭА[Текст]. – 2008. - №3. – С. 38-39.

9 РЭА [Текст]. – 2008. - №2. - С. 6-7.

10 Безопасность атомных станций [Текст]. – С. 26-85.

**Научные руководители:** Д.А. Покацкий, учитель истории, обществознания и основ регионального развития, В.А. Кулагин, заведующий кафедрой «Теплофизика и гидрогазодинамика», доктор технических наук.

## **ИСТОКИ И АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**А.В. Ведерникова, А.С. Юсифова**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

История дает множество примеров разнонаправленной динамики природоохранительных законов (запретов). От бесконтрольного пользования переходили к строжайшим запретам вплоть до смертной казни за самовольную рубку леса или высылку за незаконную охоту. В истории человечества выделяют три основных типа отношения людей к природе, которые соответствуют ценностным ориентациям своего времени: приспособительный, потребительский и ответственный. Названные типы складывались под воздействием общественных отношений и особенностей труда, характерных для определенного типа развития общества. Они обосновались в философии, служили основой для формирования моральных, а на более поздних этапах - и правовых норм отношения к природе.

Истоки деятельности человека по охране среды обитания уходят в глубокую древность, что наглядно представлено в таблице 1.

Таблица 1

Время	Страна	Меры по охране природы
1	2	3
XVIII в. до н.э.	Вавилон	Царь Хаммурапи издал закон об охране лесов.
III в. н.э.	Индия	Император Ашока издал ряд опирающихся на религию законов об охране природы.
XI в.	Англия	Вильгельм Завоеватель ввел смертную казнь за убой оленя, кабана и зайца.
I в.	Киевская Русь	В первом письменном документе русского права - "Русской правде" - регламентирована добыча бобра, указывалось наказание за разорение гнезда диких пчел.
XIII в.	Польша	Мазоветский князь Болеслав установил охрану тура.
XIV в.	Литва	Князь Ягайло запретил добычу зубра и тарпана на территории своих владений.
XIII – XIV	Киевская Русь	Во Владимиро-Волынской княжестве на территории

вв. XV в.	Россия	Беловежской пуши охота на зубра была строго регламентирована, а потом запрещена. Выделение массивов "засечных лесов" (тульские дубовые
XVI в. XVII в.	Европа Россия	"засеки") с полным запретом их вырубки. Меры по закреплению сыпучих песков. Царь Алексей Михайлович принял 67 указов, ограждающих от истребления ценных промысловых животных.
Начало XVIII в	Россия	Петр I принял ряд строгих указов об охране леса, рек, почв, рыбных и иных животных запасов. Заложены парки, начато степное лесоразведение, введены первые лесоохранительные инструкции и т.д.
1773 г.	Россия	Екатерина II подписала закон об охоте (запрет убивать и ловить животных в период размножения). Принят закон о сбережении лесов.
1888 г. 1892 г.	Россия Россия	Царь Александр III утвердил "Правила об охоте", в которых строжайше запрещалась охота на зубра.
1916 г. 1917 г. 1918 - 1921 гг.	Россия Россия Россия	Правительство приняло закон о заповедниках. Декрет «О земле». Декрет: «О лесах»; «О сроках охоты и праве на охотничье оружие»; «О недрах земли»; «Об управлении лечебными местностями (курортами) общегосударственного значения»; «Об охране памятников природы, садов и парков».
1922 г.	Россия	Постановление ВЦИК «О введении в действие земельного кодекса».
50-60 года XX в. 1968 - 1970 гг.	СССР Россия	Законы об охране природы; разработка нового союзного законодательства, регулирующего сферу экологопользования.
1975 - 1980 гг. 1985 г.	Россия Россия	Приняты основы: земельного законодательства Союза ССР и Союзных республик; водного законодательства.
1988 г.	Россия	Законы: об охране и использовании живого мира и об охране атмосферного воздуха.
1990 - 1993 гг.	Россия	Кодекс РСФСР об административных правонарушениях в области экологопользования. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране».
1991 –2005 гг.	Россия	Постановление «Об образовании Российского корпуса спасателей на правах Госкомитета РСФСР»; Принят закон: «О социальной защите граждан,

1992 г.	Россия	<p>подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС»; «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ»; «Об охране окружающей природной среды».</p> <p>Закончена разработка Государственной программы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; Принят закон «О безопасности».</p> <p>Правительство РФ утвердило порядок определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия; Принят закон «По рациональному использованию природных ресурсов»; Постановление Правительства РФ «Об утверждении порядка разработки и утверждения предельно допустимых загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования</p>
1993 г.	Россия	природных ресурсов, размещения отходов».
1994 г.	Россия	<p>Приняты нормативно-правовые акты, направленные как на охрану природы, так и на защиту здоровья человека.</p> <p>Госкомитет был образован в МЧС России; Указ Президента РФ «О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития»; Федеральный закон: «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и пр.</p>
1995- 2000 гг.	Россия	<p>Закон: «Об особо охраняемых природных территориях»; «Об экологической экспертизе»; «Об использовании атомной энергии» и пр.</p>
2001-2002 гг.	Россия	<p>Постановления Правительства РФ: «О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» и пр.</p>
2004 г.	Россия	<p>Приказ МПР РФ: «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»; «Об утверждении паспорта опасного отхода» и пр.</p>
2007 г.	Россия	<p>Указ Президента РФ «О системе и стратегии федеральных органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды».</p>
2008 г.	Россия	<p>Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и</p>
2010 г.	Россия	

	<p>Ростехнадзора: «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»; «Об организации работы по паспортизации опасных отходов» и пр.</p> <p>Федеральный закон «О внесении изменений в статью 16 Федерального закона «Об охране окружающей среды»».</p> <p>Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ: «Об утверждении Порядка представления и контроля отчетности об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов»; «О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».</p>
--	---

В преамбуле говорилось, что «охрана природы является важнейшей государственной задачей и делом всего народа», а цели закона – усиление охраны природы, обеспечение рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Очевидно, на пороге третьего тысячелетия наряду с законами введены в действие положения, регламентирующие природопользование и защиту окружающей природной среды, а также оценку и возмещение ущерба окружающей среде. В целях последовательного проведения Государственной политики Указом Президента РФ в 1996 г. утверждена Конституция перехода РФ к устойчивому развитию, ориентированная на обеспечение сбалансированного решения задач сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения нынешних и будущих поколений.

#### **Библиографический список**

- 1 Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования. [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд. - М.: Юрайт, 2011. – 319 с. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).
- 2 Проект основ экологической политики РФ на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

**Научный руководитель - Е.Н. Мазурова, к.э.н., доцент**

## **САМОРЕГУЛИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА**

**А.А. Крахалева, М.С. Морозова, гр.85-1**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Саморегулируемая организация (СРО) - некоммерческая организация, созданная в целях саморегулирования, основанная на членстве, объединяющая субъектов предпринимательской деятельности, исходя из единства отрасли производства товаров (работ, услуг) или рынка произведенных товаров (работ, услуг), либо объединяющая субъектов профессиональной деятельности определенного вида.

Основная идея СРО - переложить контрольные и надзорные функции за деятельностью субъектов в определенной сфере с государства на самих участников рынка. С государства снимались бы явно избыточные функции и как следствие снижались бы бюджетные расходы, а фокус собственно государственного надзора смещался бы с надзора за деятельностью в сторону надзора за результатом деятельности.

С 1 января 2010 года обязательность членства введена у российских аудиторов и в строительной деятельности.

В условиях развития рыночных отношений в России все большую остроту приобретают проблемы, связанные с воздействием на окружающую среду. В частности, вопросы оценки наносимого ей ущерба и оценки риска от этого ущерба, на которые способен дать ответы экологический аудит.

Экологический аудит – это комплексная проверка предприятия на предмет соответствия его деятельности существующим нормативам в области охраны окружающей среды.

В России порядок образования и деятельности саморегулируемой организации, основные цели и задачи в области аудиторской деятельности регулируются Законом № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», а также федеральным законом № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности».

Однако, несмотря на то, что в настоящее время в России уже существует законодательная база, нацеленная на разработку саморегулируемых организаций в области аудиторской деятельности, вопрос об оптимальном соотношении государственного регулирования и саморегулирования аудиторской деятельности остается открытым.

Законом об аудиторской деятельности не предусмотрено специальных механизмов внесудебного урегулирования споров с участием саморегулируемых организаций аудиторов.

Следует обратить внимание на то, что субъектами аудиторской деятельности должны признаваться аудиторы - физические лица, являющиеся членами одной из саморегулируемых организаций аудиторов и застраховавшие свою ответственность.

Организации не могут являться такими же субъектами аудиторской деятельности, как и физические лица.

Применение мер ответственности в отношении юридического лица со стороны саморегулируемой организации аудиторов представляется неэффективным, поскольку:

- меры ответственности в отношении юридических лиц крайне ограничены, так как юридическое лицо не может быть субъектом дисциплинарной и уголовной ответственности;

- исключение юридического лица из числа членов саморегулируемой организации не препятствует созданию нового юридического лица с последующим вхождением в число членов саморегулируемой организации;

- возложение на юридическое лицо гражданско-правовой ответственности не влечет неблагоприятных имущественных последствий для аудиторов - физических лиц, в результате действий которых такая ответственность возникла.

С учетом изложенного, в долгосрочной перспективе представляется необходимым проработать вопрос об изменении субъекта аудиторской деятельности, по аналогии с другими отраслями и сферами деятельности, где введено обязательное членство в СРО и субъектом регулирования является физическое лицо.

Представляется необходимым создание национального объединения в сфере аудиторской деятельности как самостоятельного органа, регулирующего профессию аудитора, независимого от федеральных органов исполнительной власти. При этом целесообразно:

- рассмотреть вопрос либо о придании Совету по аудиторской деятельности при Минфине России статуса совещательного органа с передачей его функционала национальному объединению в сфере аудиторской деятельности, либо о ликвидации Совета по аудиторской деятельности при Минфине России;

- рассмотреть вопрос об обязательном создании при таком объединении третейского суда (т.е. на национальном уровне, а не на уровне отдельно взятой СРО);

- предусмотреть включение в такое объединение представителей от каждой СРО аудиторов, по аналогии с Национальным Советом по оценочной деятельности.

### **Библиографический список**

1 Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ (ред. от 01.07.2011) «О саморегулируемых организациях».

2 Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 01.07.2011) "Об аудиторской деятельности"

3 Демидов, А. В. Саморегулируемые организации аудиторов [Текст] / А. В. Демидов // Некоммерческие организации в России. – 2011. - № 2. – С.4-6.

**Научный руководитель – Л.С. Есенжулова, к.э.н., доцент**

# АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА НА ОАО «ЛЕСОСИБИРСКИЙ ЛДК №1»

О.А. Петрова, А.В. Рубцов, гр. 85-1

г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет» Лесосибирский филиал

Совершенствование методов управления является одной из основных задач, от решения которой зависит степень прогресса предприятия. С каждым годом неизбежно растет и усложняется интенсивность обмена информацией на предприятии, в связи с чем большую актуальность приобретает проблема создания методов описания, анализа, исследования потоков информации и их влияния на здоровье человека.

В качестве примера рассмотрим спектрограммы ОАО «Лесосибирский ЛДК №1». Графическое представление информационных потоков на исследуемом предприятии позволит проследить распределение информации и выявить недостатки существующей системы, а также выявить их воздействие на здоровье человека.

Согласно структуре управления ОАО «Лесосибирский ЛДК №1» распределение информационных потоков на предприятии зависит от функции, выполняемой отделом. Информация, имеющая большую степень надежности, концентрируется в вершинах схемы, вбирая в себя часть информации с нижних уровней.

Спектральная карта распределения информации на предприятии (рисунок 1) позволяет выявить точки концентрации информации, способствующей принятию решений, между уровнями управления.

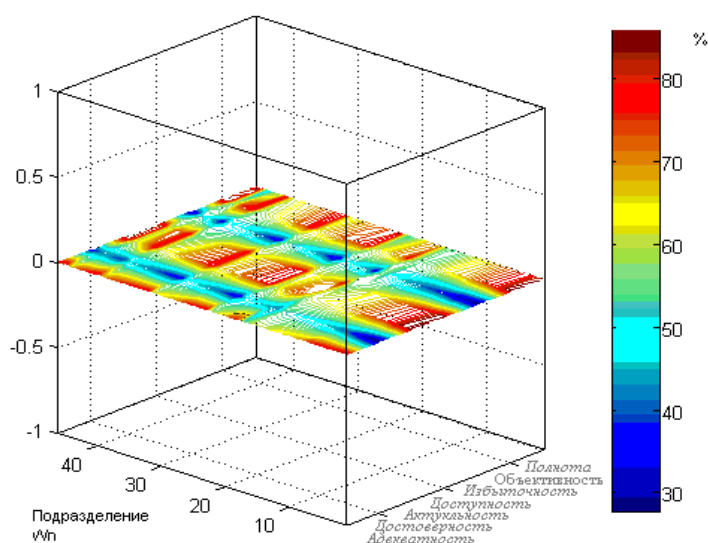


Рисунок 1 – Концентрация информационных потоков на ОАО «Лесосибирский ЛДК №1»

График показывает, что информационная база предприятия имеет высокую степень децентрализации, это видно по участкам высокой плотности информационных потоков, соответствующей палитре красных оттенков спектра.

На основании рисунка можно сделать выводы о параллельном движении информации для разных отделов. Потоки различных подразделений транспортируются по одному каналу, что затрудняет доставку информации и ее сохранение.

Внутреннее информационное поле ОАО «Лесосибирский ЛДК №1», по большей части, формируют горизонтальные информационные потоки (рисунок 2), что соответствует линейной системе управления. На оперативном уровне преобладают горизонтальные потоки информации, формирующие основание информационного поля.

На основании рисунка можно сделать вывод, что вся информация концентрируется на функциональном уровне. На данном предприятии вся управленческая информация находится у руководителей отделов. Решения принимают как руководители отделов, так и собрание акционеров; генеральный директор в данном случае выполняет функции контроллинга.

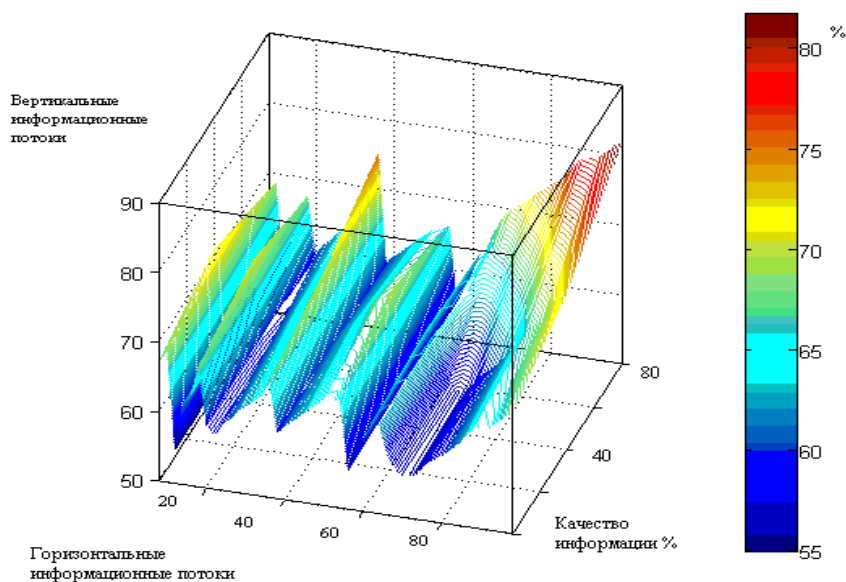


Рисунок 2 – Спектрограмма внутреннего информационного поля ОАО «Лесосибирский ЛДК №1»

Избыточное количество средств передачи и обработки данных, средств вычислительной техники, связанное с перегрузкой информационных потоков, их недоработанностью и децентрализацией, создает неблагоприятную среду для здоровья человека.

Анализ воздействия современных информационных технологий дает возможность уменьшить количество станций, число и длины средств передачи

данных, внести исправления в систему без излишних затрат, а также заменить их на более безопасные.

**Научный руководитель – С.В. Мордвинов, к.э.н., доцент**

**ЗНАЧЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОГО И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЙОНИРОВАНИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ**

**В.Н. Федорко, магистрант 1-курса**

**Республика Узбекистан, г.Ташкент, Ташкентский Государственный  
педагогический университет им. Низами**

Одной из ключевых задач географической науки в контексте разработки теоретических, методических и практических основ управления взаимодействием общества и природы является районирование территориальных систем с точки зрения соответствующих процессов. Можно выделить несколько разновидностей подобного районирования. Среди прочих можно различать *природно-техногенное* и *геоэкологическое* районирование территории, содержание, цели и задачи которых рассматриваются далее.

Природа влияет на организацию и развитие общественных систем, прежде всего, через совокупность естественных условий жизни человека и ресурсов его производственной деятельности. Обратное же воздействие социума на природную среду проявляется в виде техногенной нагрузки на ландшафт. Степень и характер этого воздействия определяется не только теми или иными параметрами системы производительных сил, но и особенностями физико-географической организации территории природопользования, или, выражаясь иначе, естественными условиями развития техногенеза. Выявлению пространственных различий соответствующих реалий служит *природно-техногенное районирование*.

Природно-техногенный район, по нашему представлению, является *территориальной системой, в пределах которой природные условия развития техногенных процессов носят цельный и, в известной степени, однородный характер, что вызвано особенностями географического положения, определённой направленностью вещественно-энергетических потоков, спецификой вертикальных и горизонтальных ландшафтно-экологических связей и иными факторами*.

В процессе природно-техногенного районирования может учитываться целый ряд параметров окружающей среды, в том числе:

- способность природных комплексов и их отдельных компонентов к самоочищению и самовосстановлению, что во многом детерминирует потенциал загрязнения тех или иных вещественных сред (воздушной, водной, геологической, почвенной, органической) и ландшафтов в целом;
- пространственная организация потоков вещества и энергии, воздействующая на территориальное распространение многих природно-техногенных процессов;

- единство естественно-исторической организации территории и наличие целостного комплекса ландшафтно-экологических связей, что обеспечивает предпосылки системной трансформации географической среды под воздействием техногенеза;

- эколого-географическое положение территории в пределах целостных региональных систем природопользования;

- геохимические особенности ландшафтных образований;

- структурное разнообразие геокомплексов, характер ландшафтообразующих процессов, что, во многом, предопределяет сукцессионный потенциал геоэкосистем;

- подверженность той или иной местности различным естественным явлениям разрушительного действия, в частности, стихийным бедствиям.

Степень интегральности рассматриваемого вида районирования проистекает из сущности его объекта, в роли которого могут выступать как природно-территориальные комплексы, так и их отдельные вещественные составляющие, а также из того, насколько обширен спектр природно-техногенных процессов, физико-географические предпосылки развития которых находятся в фокусе исследования. Так, например, территория может районироваться с точки зрения потенциала загрязнения атмосферного воздуха, подверженности эрозионным процессам, оврагообразованию или другим экологическим проблемам, и такой опыт природно-техногенного районирования будет иметь, несомненно, частный характер.

Вместе с тем, при осуществлении рассматриваемого вида районирования могут приниматься в учёт и такие фундаментальные аспекты естественных условий развития техногенных процессов, как пространственная организация потоков вещества и энергии, доминирующие типы ландшафтов, эколого-географическое положение в пределах целостных региональных систем природопользования. В этом случае характеризуемая разновидность районирования приобретает интегральный характер.

Близким, но не тождественным природно-техногенному районированию является *геоэкологическое районирование*. В процессе геоэкологического районирования выявляются *территориальные системы с однородной в той или иной мере и качественно своеобразной геоэкологической обстановкой и характерным спектром природно-антропогенных процессов*. Рассматриваемая разновидность районирования может отражать территориальную неоднородность геоэкологических реалий путём оценки сложности и проблемности последней либо через выявление пространственной дифференциации природно-антропогенных процессов. В первом случае оно нередко имеет под собой количественную (в частности, балльную) основу, во втором же - критерии районирования чаще носят качественный характер. Геоэкологическое районирование может быть интегральным (комплексным) и частным в зависимости от того, что является его объектом - целостные геосистемы или же их вещественные средообразующие компоненты. Частными

модификациями его, например, могут считаться гидроэкологическое, аэроэкологическое или агроэкологическое районирование.

В целом, отличительная особенность геоэкологического районирования состоит в том, что оно выявляет пространственные различия последствий антропогенного (техногенного) воздействия на природную среду, тогда как природно-техногенное районирование отражает, как отмечалось ранее, территориальную дифференциацию естественно-географических предпосылок развития техногенеза.

Различная сущность этих двух видов районирования определяет отличительные особенности их практического назначения. Геоэкологическое районирование даёт возможность разрабатывать комплексы природоохранительных и средоресурсовосстановительных мероприятий в условиях конкретных районов, характеризующихся специфической геоэкологической ситуацией. В свою очередь, схемы природно-техногенного районирования имеют большое прикладное значение для планирования природопользования, обоснования оптимального с эколого-географической точки зрения размещения производства и населения, разработки географических основ экологического мониторинга и управления качеством окружающей среды.

**Научный руководитель – Н.И. Сафарова, к.г.н., и.о. доцента**

## **АДАПТАЦИЯ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ Г.КАНСКА**

**А.Л. Богатырёва, гр. ЛЗ-41**

**г. Канск, ФГОУ СПО «Канский технологический колледж»**

...все креативные решения, вся модернизация  
будет делаться только инженерами, представителями  
инженерных наук, точных наук, естественных наук  
Д.А. Медведев

Проблема адаптации поступающих на работу и других категорий работников, в том числе молодых специалистов, в условиях промышленного предприятия начала привлекать внимание ученых лишь в последние годы. В связи с этим данная проблема изучена пока недостаточно.

После завершения обучения в вузе вслед за получением специальности инженер выпускник, заключивший трудовой договор, получает соответствующую должность. В профессиональном отношении происходит резкий переход от подготовки к исполнению инженерной роли и до ее фактической реализации, но это изменение имеет не только узкопрофессиональное, но гораздо более широкое значение – занятие новой позиции в социальной структуре. Нередко случается так, что молодой специалист начинает терять уверенность в своих силах и знаниях, и труд становится ему не в радость. Ему нужна помощь более опытного коллеги.

Самое главное, чтобы помощь была оказана сразу, чтобы он ощутил себя полноправным членом коллектива. Необходима повседневная, кропотливая, вдумчивая работа с каждым прибывшим молодым специалистом. Он стремится к активности, но прежде чем проявит себя, ему необходимо практическое усвоение новой роли.

Таким образом, начинается период социально-профессиональной адаптации, приспособление к новому статусу, которому соответствуют определенные функции и определенная микросреда. Адаптация – латинское слово, означающее прилаживание, приравнивание, приспособление организма человека к тем или иным условиям существования. Как одно из понятий экономики в научной организации труда, адаптация представляет собой такие отношения, при возникновении и развитии которых происходит вхождение новых работников в трудовой коллектив и установление с ними необходимых контактов, взаимодействия с целью успешной работы. Иными словами, адаптация – необходимая предпосылка качественной производственной работы.

#### Производственная адаптация

Производственную адаптацию необходимо рассматривать в двух аспектах: профессиональном и социально-психологическом. Профессиональная адаптация всегда связана с переходом на новые режимы, с изменением ролей, определенной перестройкой личности. По содержанию и по форме процесс профессиональной адаптации – это процесс приспособления деятельности. Поэтому он зависит от освоения профессии.

Каждое предприятие стремится адаптировать своих работников. Но при этом интересы не всегда соответствуют интересам личности. Удовлетворение трудом является важнейшим условием адаптации.

Под социально-психологической адаптацией понимается благополучное вхождение молодого специалиста в коллектив предприятия, достижение такого состояния, когда он становится полноправным членом коллектива и достигает зоны эмоционального комфорта.

#### Этапы процесса адаптации

Работники кадровой службы информируют молодого специалиста о коллективе в целом, а также о будущей работе.

Расширяется круг знакомых, выбранных по общности интересов, с которыми устанавливаются нормальные отношения.

Молодой специалист показывает себя подходящим для коллектива, и в конфликтных ситуациях он быстро улавливает общее настроение, сам настраивается доброжелательно по отношению к коллективу.

Молодой специалист принимает участие в общественной жизни коллектива, изобретательской и рационализаторской деятельности. У него появляется определенный творческий успех в работе, способствующий дальнейшему продвижению.

#### Стажировка как важнейший этап адаптации

Основная задача стажировки – приобретение необходимых практических и организаторских навыков для выполнения обязанностей по выполняемой должности, изучение специфики своей работы и углубление знаний по экономике производства, научной организации труда и управления, ознакомление с новейшими научными, научно-техническими и производственными достижениями. Стажировка способствует выявлению деловых качеств молодого специалиста в целях наиболее правильного их использования в работе. Присутствие рядом нравственно зрелого, опытного коллеги делает поиск молодого специалиста целенаправленным, социально осмысленным процессом самоутверждения. Своевременный товарищеский совет, предупреждение, дружеская поддержка помогают молодому специалисту приобрести нужную квалификацию, быстрее освоиться в сложной атмосфере производственного коллектива. Время стажировки включается в двухлетний стаж обязательной работы молодого специалиста по месту распределения.

На территории г. Канска имеется предприятие ООО «Массив», оно работает на австрийско-германском оборудовании. Учитывая сложность и высокий уровень оснащения производства, молодые специалисты проходят дополнительное обучение-стажировку. Главный технолог предприятия - Фомин Дмитрий Викторович - является выпускником нашего колледжа.

Роль общественных и самодеятельных организаций в процессе адаптации Большую помощь в адаптации молодых специалистов на производстве оказывают советы молодых специалистов. Они разрабатывают для молодых специалистов технические задания, которые дают им возможность лучше ознакомиться с производством. Деятельность советов способствует адаптации молодых специалистов и закреплению их на производстве, успешному приобретению ими производственного опыта на инженерно-технических должностях. Локальные положения о советах молодых ученых и специалистов разрабатываются кадровой и техническими службами предприятий. Представители советов молодых ученых и специалистов могут принимать участие в работе аттестационной комиссии и посредством выносимых комиссиями решений участвовать в решении вопросов о повышении молодых специалистов в должности.

Об успехе адаптации молодого специалиста можно судить на основании ряда показателей:

- Специалист успешно адаптировался, если выполняемая работа не вызывает у него чувства напряжения, страха, неуверенности, если она стала привычной.
- Овладение необходимым объемом знаний и навыков.
- Овладение своей профессиональной ролью.
- Показатели труда специалиста устраивают его непосредственных руководителей.
- Поведение специалиста соответствует Правилам внутреннего трудового распорядка, иным требованиям, установленным локальными актами.
- У специалиста выражено желание совершенствоваться в профессии.

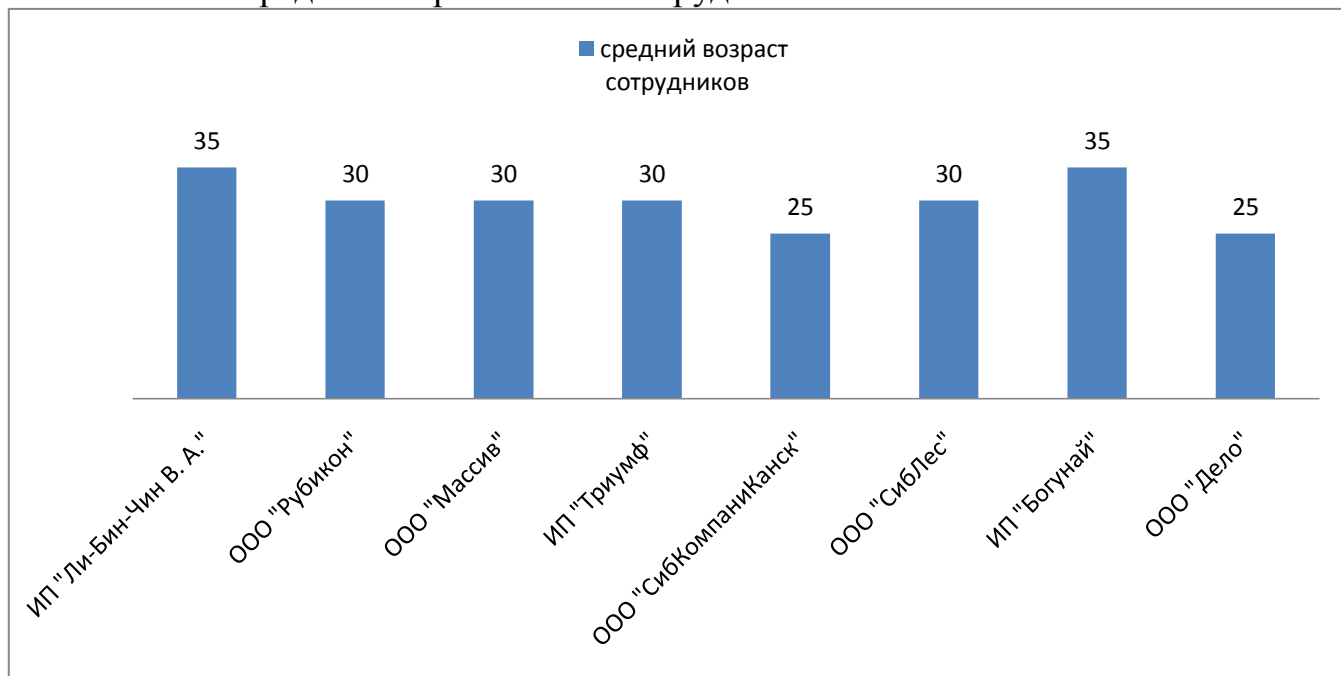
- Успех в работе связан с ощущением жизненного успеха.

В ходе моей работы было произведено анкетирование восьми малых лесных предприятий г. Канска.

1. Порядок и условие приема сотрудников на работу.

Все предприятия принимают сотрудников после собеседования и дают испытательный срок от 2 недель до 2 месяцев.

2. Каков средний возраст ваших сотрудников?



3. Какие специалисты нужны вашей организации?

Станочники деревообрабатывающих станков, специалисты по заточке режущего инструмента и по ремонтной базе: электрики, слесари-наладчики.

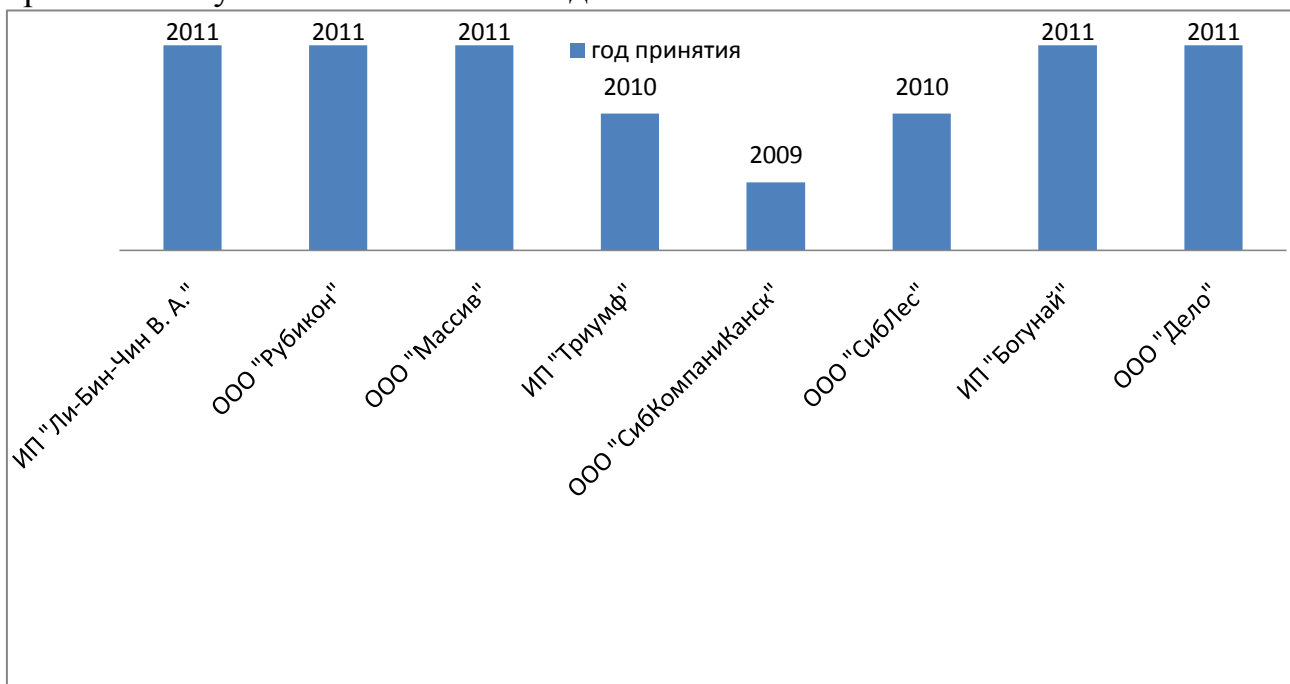
4. На вашем предприятии работают выпускники нашего колледжа?

На всех предприятиях работают выпускники нашего колледжа.

5. Какими качествами должен обладать выпускник колледжа в первую очередь?



6. В каком году в последний раз в вашу организацию на работу были приняты выпускники нашего колледжа?



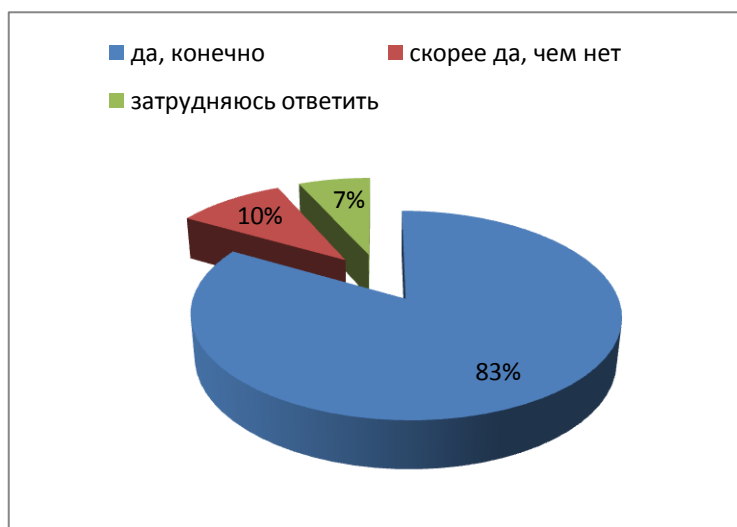
7. Возникало ли у Вас желание после прохождения студентами производственной практики в вашей организации принять кого-нибудь из них на работу?

Все ответили «да».

"У нас есть проблемы и в инженерном образовании, и в адаптации молодых инженеров, и в престиже инженерной профессии" Д. А. Медведев.

Также опрос был произведен среди студентов 3-4 курса и выпускников разных лет:

1. После прохождения производственной практики вы не разочаровались в выборе профессии?



2. Как, по вашему мнению, практические умения и навыки после окончания колледжа будут определять Ваш доход и престиж?



3. Есть ли у вас какие-то планы относительно будущего места работы?



«Тем, кто способен и хочет стать инженером, нужно обеспечить достойные условия обучения» Д.А. Медведев.

4. Какими качествами, по вашему мнению, должен обладать выпускник колледжа в первую очередь?



**Вывод:**

Выпускники нашего колледжа за последние 5 лет не стоят в центре занятости на учете. Регулярно с лесных предприятий (особенно с предприятий Нижнего Приангарья) на рабочие профессии и инженерно-технические работы поступают предложения нашим выпускникам.

Выпускникам специальности «Технология лесозаготовок» колледж во время обучения дает дополнительно рабочие профессии: контролер круглых лесоматериалов, станочник деревообработки, вальщик леса, чекеровщик древесины, раскряжевщик древесины.

По просьбе центра занятости г. Канска колледж выпускает рабочие профессии: вальщика леса, станочника деревообработки и специалиста по подготовке режущих инструментов.

### **Библиографический список**

- 1 Гапоненко, В. Ф. Трудовое право [Текст] / В. Ф. Гапоненко, Ф. Н. Михайлов - М.:ЮНИТИ, 2009. -463 с.
- 2 Толкунова, В. Н. Трудовое право России [Текст]: учеб. пособие / В. Н. Толкунова. – Мн.: Амалфея, 2008.
- 3 Комаров, С. А. Трудовое право [Текст] / С. А. Комаров – М.: Юрайт, 2008. – 210 с.
- 4 Лыгин, Р. Н. Трудовое право [Текст] / Р. Н. Лыгин, А. П. Толмачев. - М.: ПРИОР, 2007. – 112 с.
- 5 Сыроватская, Л. А. Трудовое право [Текст]: учебник / Л. А. Сыроватская. – М.: Высш. шк., 2008. – 255 с.

**Научный руководитель - Г.П. Адамович, преподаватель**

# **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. ЛЕСОСИБИРСКА**

**Е.А. Богданов, В.Е. Буйских, гр. 13-1**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Городские леса относятся к категории защитных лесов и режим пользования этими лесами должен быть строго регламентирован, кроме этого необходим постоянный уход и контроль за данной категорией лесов. В г.Лесосибирске уход за городскими лесами проводится по необходимости жилищно-коммунальными службами, заключается он, в основном, в вырубке опасных деревьев. Отсутствует система инвентаризации зеленых насаждений и контроля за их состоянием и сохранностью (незаконные рубки, нанесение вреда, повреждение, таксационное описание древесной и кустарниковой растительности. Отсутствие нормативно-правовых документов, определяющих особенности статуса защитных лесов, приводит к варварскому обращению с ними. Проблема защитных лесов для городов на сегодняшний день особенно актуальна, поскольку рубка городских лесов происходит повсеместно, где ведется строительство жилых домов, авто- и железных дорог, создание курортных зон, поэтому необходима инвентаризация и создание правового режима использования всех категорий защитных лесов.

Цель нашей работы - провести инвентаризацию и создать систему учёта и мониторинга за древесной и кустарниковой растительностью и определить состояние и стоимостную оценку зелёных насаждений г. Лесосибирска, дать рекомендации по уходу за ними.

Для достижения поставленных целей необходимо выполнение следующих задач:

1.Проведение сплошного перечёта древесной и кустарниковой растительности (полевые работы) с присвоением каждому дереву инвентарного номера и составления инвентаризационной ведомости с указанием основных таксационных показателей (порода, высота, диаметр на высоте груди, состояние, компенсационная стоимость).

2. Составление дендроплана зеленых насаждений г. Лесосибирска.

3. Анализ результатов полевых работ.

4. Разработка рекомендаций по уходу и мероприятий по дальнейшему содержанию древесной и кустарниковой растительности г. Лесосибирска.

Полевые работы проводились на территории южной части г.Лесосибирска. Всего было обследовано 2171 дерево, 815 кустарников и четыре насаждения площадью 0,37; 0,55; 0,77 и 2,3 га. Обследование единичных деревьев проводилось методом сплошного перечета с определением породы, диаметра, высоты и состояния древесного растения. При оценке состояния деревьев обращалось внимание на возраст, видимые дефекты, искривления, наличие болезней, вредителей, а также оценивалась степень их опасности для жизни и здоровья жителей или повреждения коммуникаций,

строений, сооружений. Обследование насаждений проводилось также методом сплошного перечёта по стандартной методике таксации насаждений.

Одной из основных задач нашей работы являлось определение компенсационной стоимости древесной и кустарниковой растительности, с целью улучшения экологической ситуации в городе, повышения ответственности за сохранность зеленых насаждений, а также усиления экономических мер воздействия на нарушителей природоохранного законодательства. Оценка проводилась по специальной методике, с учетом методики определения восстановительной стоимости зеленых насаждений в случае их вынужденного сноса или повреждения, разработанной природоохранными органами таких городов, как Москва и Красноярск [1,2].

Результаты полевых работ заносились в специальную инвентаризационную ведомость в среде EXSEL. Расположение деревьев в пространстве фиксировалось на полевых абрисах, а затем составлялся дендроплан в среде GIS Панорама, иллюстрация результатов представлена на рисунке 1. Электронный дендроплан эффективен и удобен в работе, поскольку, наведя курсор на точку «дерево», во всплывающем окне можно увидеть всю необходимую информацию о данном древесном растении.

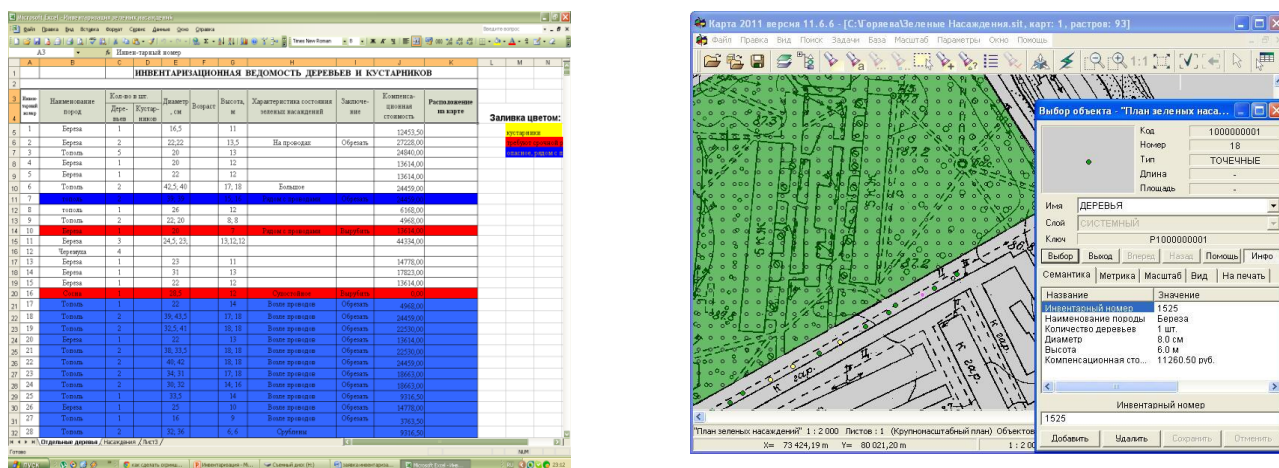


Рисунок 1 – Инвентаризационная ведомость и дендроплан

Анализ проведенной нами работы позволил сделать следующие выводы:

- состояние насаждений зеленой зоны требует постоянного и планомерного ухода за ними, для этого необходимы учет, отслеживание и фиксация изменений характеристик зеленой зоны;
- необходимо проектирование лесохозяйственных мероприятий в городских лесах г. Лесосибирска;
- для выполнения всех перечисленных выше работ требуется создание специальной городской лесной службы, которая бы осуществляла контроль, учет зеленых насаждений города и ведение лесного хозяйства в них; для осуществления своих функций и отслеживания изменений в состоянии городских лесов данной службе необходимо иметь высококвалифицированный персонал, набор современных и инновационных средств и оборудования, таких,

как: пакет прикладных программ к среде GIS, с возможностью обработки цифровых аэрофотоснимков, GPS-навигаторов для наземного контроля и беспилотный модуль для воздушного обследования обслуживаемой территории.

### **Библиографический список**

1 Распоряжение “Об утверждении методики оценки стоимости зеленых насаждений и исчисления размера ущерба и убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории Москвы” от 14 мая 1999 г. № 490-рм.

2 Постановление Администрации г. Красноярск "Об утверждении порядка сноса зеленых насаждений на территории г. Красноярск" (вместе с "Методикой определения восстановительной стоимости зеленых насаждений в случае их вынужденного сноса или повреждения") от 21.06.2006 № 535.

**Научный руководитель - Е.В. Горяева, к.с/х.н., доцент**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**А.А. Абрамов, кл. 10<sup>А</sup>**

**г. Лесосибирск, МКОУ «Средняя образовательная школа №18»**

С каждым годом интерес к проблемам экологической безопасности окружающей среды возрастает, и это не случайно, ведь на данный момент возникает вопрос не об эволюции, росте, процветании, а о выживании людей в окружающей природной среде, которую они сами и загрязняют бездумно, на наш взгляд, преследуя экономические выгоды. Но ведь надо задуматься, что жизнь и здоровье человека - показатель, характеризующий среду его обитания.

Говоря об экологической безопасности, можно сказать, что это такое состояние окружающей природной среды, при котором гарантируется предупреждение ухудшения экологической обстановки и возникновения опасности для здоровья людей. Достигается она путем установления комплекса обязательных норм, правил, требований по охране окружающей природной среды, использованию природных ресурсов с помощью законодательно определенных экологических стандартов и нормативов, а также привлечения виновных к юридической ответственности за экологические правонарушения.

Опасность современного экологического кризиса состоит в том, что он ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации. Дальнейшая деградация природных систем ведет к утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни. Устойчивое развитие требует расширенного воспроизводства возобновляемых природных ресурсов для сохранения равенства условий и использования минерального сырья ныне живущих и будущих поколений. Преодоление кризиса возможно только на основе

формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих разрушение и деградацию окружающей среды.

Для пресечения, исправления и контроля сложившейся ситуации и существует экономический механизм по защите окружающей природной среды. Необходимо решить проблему повышения его эффективности, т.е. улучшения механизма применения и использования эколого-правовых норм. Под понятием экономического механизма охраны окружающей природной среды понимается правовой институт, включающий в себя совокупность правовых норм, регулирующих условия и порядок аккумулирования денежных средств, поступающих в качестве платы за загрязнение окружающей среды и иные вредные на неё воздействия, финансирование природоохранных мер и экономического стимулирования хозяйствующих субъектов путём применения налоговых и иных льгот.

Экономический механизм охраны окружающей природной среды призван создать условия для развития как у производителей, так и граждан бережного отношения к природе. Необходимо выработать у субъектов права отношение, при котором вред окружающей среде равносителен вреду самому себе. Всё это включает в себя комплекс мер по экономическому стимулированию охраны окружающей среды, нормированию хозяйственного воздействия на окружающую среду, экологическую экспертизу, экологические требования при размещении, проектировании, эксплуатации производственно-хозяйственных объектов, экологический контроль, ответственность и возмещение убытков.

Формирование нового экономического механизма природопользования и финансирования природоохранных мер при переходе к рыночным отношениям должно стать органической составной системы управления и регулирования экономики.

Прежде всего, экономический механизм направлен на экономическое обеспечение рационального природопользования и охраны окружающей среды. Эта функция реализуется посредством последовательного осуществления всех экономических мер, включенных в экономический механизм.

Следующая важнейшая функция экономического механизма - стимулирующая. Она заключается в создании условий экономической заинтересованности предприятий и предпринимателей в выполнении адресованных им требований экологического законодательства. Эта функция реализуется не всеми экономическими мерами, включенными в него, а лишь некоторыми из них.

При характеристике роли экономических мер в обеспечении природопользования и охраны окружающей среды нужно отметить, что экономические и административные методы управления природоохранительной деятельностью не являются альтернативой один другому. Наоборот, они дополняют друг друга. Очевидно, что не может быть больше или меньше экологического нормирования, экологического лицензирования или государственной экологической экспертизы. Эти функции

государственного управления охраной окружающей среды должны осуществляться в объеме, предусмотренном экологическим законодательством.

Критерий тут может быть один - наибольшая полезность в достижении цели. Одновременно в соответствии с требованиями законодательства должны осуществляться экономические меры охраны окружающей среды.

Следовательно, важно исследовать и урегулировать применение административных и экономических методов управления природоохранительной деятельностью в направлении их оптимального сочетания, но только не противопоставления.

В конечном счете, задача экономического механизма охраны окружающей среды заключается в том, чтобы обеспечить с помощью экономических мер достижение целей экологической политики государства, определяемой законодательством, другими нормативными правовыми актами и иными документами. Эта задача будет решена тем успешнее, чем оптимальнее будут урегулированы и реализованы отдельные элементы экономического механизма.

Применение принципа “загрязнитель платит” направлено на создание механизма экономической ответственности субъекта хозяйственной деятельности за негативное воздействие на окружающую среду и заинтересованности в осуществлении природоохранной деятельности.

Таким образом, под экономическим механизмом охраны окружающей среды понимается совокупность предусмотренных законодательством экономических мер обеспечения охраны окружающей среды и рационального природопользования.

### **Библиографический список**

- 1 Глухов, В. Экономические аспекты экологии / В. Глухов. – СПб.: Питер, 2005.
- 2 Дубовик, О. В. Экологическое право / О. В. Дубовик. – М.: Юрист, 2002.
- 3 Протасов, В. Ф. Экология и природопользование в России [Текст] / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов. – М.: Финансы и статистика, 2007.

**Руководитель – Л.В. Рамазанова, учитель**

### **МЕРЫ ПО БОРЬБЕ С ЗАГРЯЗНЯЮЩИМИ ФАКТОРАМИ В ОТДЕЛОЧНЫХ ЦЕХАХ**

**А.В. Галич, 5 курс**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Специфическая особенность процесса отделки изделий лакокрасочными материалами - выделение значительного количества паров растворителей, загрязняющих воздух рабочих помещений.

Выделяются пары растворителей при нанесении и сушке лакокрасочных покрытий на операциях влажного шлифования и полирования.

Пары растворителей оказывают токсическое действие на организм человека. Токсическими свойствами обладает и пыль, образующаяся при сухом шлифовании древесины или сухих лакокрасочных покрытий. Токсическое действие паров растворителей и пыли зависит, в значительной мере, от концентрации их в воздухе. При малых концентрациях они почти не оказывают токсического действия на человека, поэтому для защиты здоровья работающих вентиляция в отделочных цехах должна обеспечивать такой воздухообмен, чтобы концентрация токсических газов, паров и пыли в воздухе производственных помещений не превышала предельно допустимых санитарных норм.

Действующие нормы предельно допустимых концентраций наиболее часто встречающихся растворителей приведены в таблица 1.

Концентрация указанных пределов не должна допускаться. Во всех случаях следует стремиться к полному устранению выделения вредных паров и пыли в воздух рабочих помещений. Приведенные в табл. 1 данные позволяют судить также о сравнительной токсичности растворителей. Чем ниже допустимая концентрация паров растворителей, тем выше их токсичность.

Если на рабочих местах невозможно добиться концентрации паров в допустимых пределах (в распылительных камерах для больших изделий), следует пользоваться респираторами и масками, защищающими рабочего от вредных паров растворителей и лакового тумана.

го давления, причем приборы водяного отопления должны быть с гладкими поверхностями, удобными для очистки от пыли. При воздушном отоплении рециркуляция приточного воздуха не допускается. Вредные пары и пыль должны отсасываться из мест их образования (распылительные камеры, лакообливочные, шлифовальные и другие станки), приточный воздух должен подаваться в рабочую зону. Воздух, загрязненный лаковой пылью, в распылительных камерах перед выбросом в атмосферу должен обязательно очищаться специальными фильтрами.

Воздействие на человека многих лакокрасочных материалов может вызывать заболевание дерматитом, так как содержащиеся в них растворители обезжиривают и раздражают кожу. Для защиты от профессиональных кожных заболеваний применяются различные защитные пасты для рук.

Таблица 1 – Предельно допустимые санитарные концентрации и пределы взрывчатости паровоздушных смесей некоторых растворителей

Растворители	Предельно допустимая концентрация паров в воздухе рабочих помещений, мг/л	Пределы взрывчатости, г/м <sup>3</sup>	
		нижний	верхний
Ацетон	0,2	60,5	218
Спирт метиловый	0,05	78,5	478
этиловый	1,0	65,8	338
амиловый	0,1	-	-
бутиловый	0,2	-	-
Метилацетат	0,1	-	-
Этилацетат	0,2	82,7	410
Бутилацетат	0,2	15,0	712
Амилацетат	0,1	58,3	-
Уайт-спирит	0,3	-	-
Скипидар	0,3	36,2	-
Бензол	0,05	48,7	308
Толуол	0,1	48,2	264
Ксилол	0,05	130	330
Сольвентнафт	0,1	58,2	-
Этилцеллозольв	0,2	9,5	574
Дихлорэтан	0,01	-	-
Трихлорэтилен	0,05	-	-
Стирол (винилбензол)	0,05	-	-
Формальдегид	0,01	-	-

Отопление отделочных цехов может быть воздушным или водяным низко

В отделочных цехах должны соблюдаться общие правила техники безопасности при устройстве защитных ограждений над движущимися частями машин и механизмов.

Особое внимание в этих цехах должно уделяться технике противопожарной защиты. В помещении отделочных цехов и лакозаготовительных отделений, помимо обязательных пожарных кранов, должны быть такие средства пожаротушения, как густопенные огнетушители, ящики с песком и асбестовые одеяла.

Особое внимание в отделочных цехах должно уделяться борьбе со статическим электричеством и опасностью воспламенения горючих материалов и паровоздушных смесей от разрядов статического электричества.

Комплекс мероприятий по предупреждению загораний от статического электричества очень разнообразен. Он включает:

1. Замену горючих сред негорючими.
2. Заземление всего электропроводящего оборудования.
3. Обеспечение утечки зарядов статического электричества на заземленные части оборудования.
4. Увеличение поверхностной проводимости.
5. Обеспечение появления разрядов, прежде всего, в тех местах, где нет горючей и взрывоопасной среды.
6. Осуществление специальных мероприятий применительно к конкретным условиям возникновения статического электричества.

#### **Библиографический список**

1 Рыбин, Б. М. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов [Текст] / Б. М. Рыбин. - М.: МГУЛ, 2003. - 568 с.

**Научный руководитель – М.А.Чижова, канд. техн. наук, доцент**

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ПОЛОСЫ ВБЛИЗИ ДЕЙСТВИЯ ОАО «ЛЕСОСИБИРСКИЙ ЛДК № 1»**

**Т. А. Гурджуев, 3 курс**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Качество окружающей среды зависит от наличия промышленных объектов, осуществляющих выбросы (сбросы) в окружающую среду. Основные вещества, которые создают «очень высокие» и «высокие» уровни загрязнения в г. Лесосибирске, связаны с деревообрабатывающим производством и представлены следующими веществами: бенз(а)пирен, формальдегид, фенол, взвешенные вещества. В 2008 году Лесосибирск впервые попал в тридцатку городов с очень высоким уровнем загрязнения воздуха, на данный момент индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в городе составляет 17,52 единицы, что является очень высоким показателем загрязнения (рисунок 1).

Уровень экологической безопасности существенно сказывается на состоянии здоровья населения. Так, город Лесосибирск занимает первое место по заболеваемости туберкулезом в Красноярском крае и третье место по краю по заболеваниям, обусловленным воздействием факторов окружающей среды.

Проведенный нами опрос населения показал, что большинство людей отрицательно относятся к производственным выбросам, что видно на диаграмме, представленной на рисунке 2. Многие жители города обеспокоены состоянием окружающей среды вблизи действия промышленных предприятий и отмечают взаимосвязь своего здоровья с качеством воздушной среды.

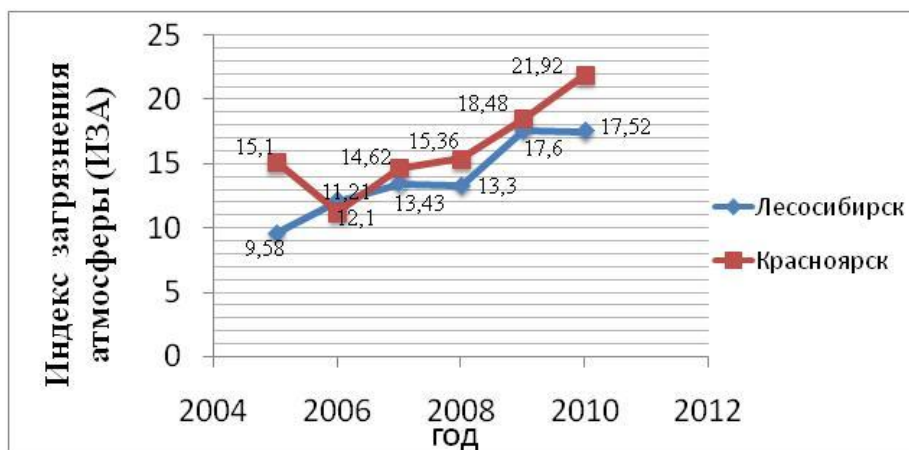


Рисунок 1 – ИЗА городов Красноярск и Лесосибирска в период с 2005 по 2010 год

Отношение людей к производственным выбросам в городе (Опрошено 100 человек)

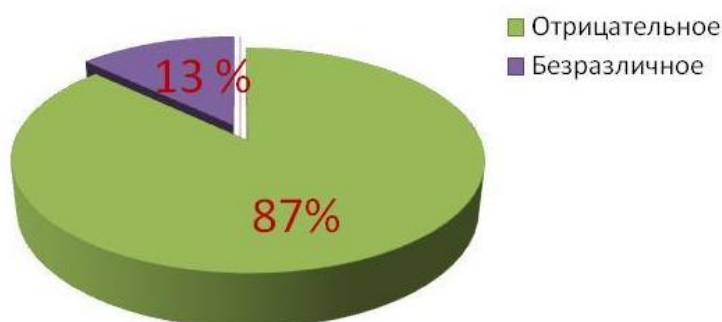


Рисунок 2 – Отношение людей к производственным выбросам

Лесосибирский ЛДК № 1 оказывает существенное влияние на состояние окружающей среды, т.к. предприятие находится в черте города, и на территории предприятия расположены цех производства ДВП и котельная, от которых в атмосферу выбрасывается наибольшая концентрация формальдегида, фенола и взвешенных веществ.

Природоохранное законодательство предоставляет право гражданам Российской Федерации на здоровую и благоприятную окружающую среду. Предприятия, наносящие вред окружающей среде, обязаны компенсировать вредное воздействие платой за выбросы (сбросы) и проведением мер по снижению вредного воздействия [1]. Одним из таких мероприятий может быть создание и поддержание зеленых защитных полос в промышленной зоне, способных эффективно выполнять свои экологические функции и улучшить качество окружающей среды города.

Целью нашей работы является расчет необходимых размеров и таксационных показателей защитной лесополосы в зоне расположения ОАО «Лесосибирский ЛДК №1».

На данный момент породный состав зеленой полосы однообразен и состоит из березы, которая преобладает, тополя и сосны.

Размещение деревьев по площади неравномерно, деревья расположены либо группами с большими окнами между ними, либо единично, иллюстрация зеленой полосы в районе действия ОАО «ЛДК № 1» представлена на рисунке 3.



В районе расположения объектов предприятия, которые осуществляют выбросы в атмосферу, зеленая полоса отсутствует.

Рисунок 3 – Зеленая полоса в районе расположения цеха ДВП ОАО «ЛДК №1»

Мы предлагаем спроектировать состав, полноту и размеры зеленой зоны по периметру рассматриваемого предприятия, с целью уменьшения вредного воздействия производственных выбросов на воздушный бассейн города. Основополагающей породой для проектирования зеленой полосы является тополь, т.к. тополь занимает первое место среди зеленых «собратьев» по количеству выделяемого кислорода. Кроме тополя необходимо посадить сосну, лиственницу и пихту, т.к. данные породы являются хорошим источником фитонцидов, которые борются с болезнетворными микробами в атмосфере [2].

Планируется дополнить уже имеющуюся древесную и кустарниковую растительность, посадить полосу длиной 3630 метров вдоль забора ЛДК № 1 в два ряда. Деревья будут располагаться на расстоянии 5 метров в ряду и 5 метров между рядами, с таким расчетом, чтобы сформировать насаждение с полнотой 0,3-0,4. Насаждение зеленой зоны должно быть низко полнотным, обеспечить свободную циркуляцию воздуха и исключить застаивание воздуха между деревьями. Всего для формирования эффективной зеленой полосы необходимо посадить 1452 дерева, из них тополя - 552 дерева, сосны - 300 деревьев, лиственницы – 300 деревьев и пихты – 300 деревьев. Деревья должны располагаться на площади, равной 1,815 га. Средняя стоимость посадки одного саженца с учетом работ по посадке и внесению удобрений равна 2340 рублей, следовательно, на создание зеленой полосы потребуется 3397680 рублей.

Вывод: По периметру деревоперерабатывающего предприятия ЛДК № 1 необходимо осуществить дополнительные посадки древесных пород и сформировать защитную полосу из таких древесных пород, как тополь, сосна, лиственница и пихта. Полнота насаждения должна составлять в среднем 0,3 – 0,4, площадь зеленой полосы - 1,815 га.

### **Библиографический список**

1 Об охране окружающей среды [Текст]: федер. закон: [принят 10 янв. 2002 г.]. - № 7-ФЗ.

2 Никонов, М. В. Лесоводство [Текст] / М. В. Никонов. – СПб.: Лань, 2010. – 224 с.

**Научный руководитель - Е.В. Горяева, к.с-х.н., доцент**

### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ И ОХРАНА ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ НАЗИМОВСКОГО ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА ЗАО «НОВОЕНИСЕЙСКИЙ ЛКХ»**

**Ю.П. Еронин, кл. 11<sup>А</sup>**

**п. НовоНазимово, МКОУ НовоНазимовская СОШ №4**

Без преувеличения можно сказать, что своим существованием человечество обязано почве. Почва - главный источник получения сельскохозяйственных продуктов и сырья для промышленности. 88% пищи человечество получает в виде урожаев с обработанной земли. Если же учесть и продукты животноводства (за счет выращивания скота на лугах и пастбищах), то эта цифра возрастет до 98%.

Но ценность почвы определяется не только ее значением для производства продуктов питания и сырья для промышленности, но и той великой экологической ролью, которую играет почва в жизни биосферы.

Через почвенный покров суши - эту тончайшую ее поверхностную оболочку – идут сложнейшие процессы обмена веществом и энергией между земной корой, атмосферой, гидросферой и всеми живущими в почве организмами.

К сожалению, почва относится к легко разрушаемым и практически не восполняемым видам природных ресурсов. Значение лесов для защиты почвы очень велико. Леса удерживают влагу в почве. Там, где нет деревьев, почва просто остается без воды и становится непригодной для использования и для жизни организмов.

Филиал ЗАО «Новоенисейский ЛКХ» «Назимовский ЛЗУ» находится в зоне подзолистых почв. Верхний слой этих почв называется гумусным. За счет этого слоя растут все растения и деревья, так как в этом слое находится большое количество минеральных удобрений. Но этот слой очень тонкий, и его очень легко разрушить.

Лесозаготовительная техника, которая используется в Назимовском ЛЗУ, наносит большой вред почве. Во-первых, сама техника имеет очень большой вес и передвигается на гусеницах. И если два-три раза проехать по одному месту, то верхний слой разрушается, вдавливаясь глубже в землю, образуются большие углубления (рисунок 1, 2). Во время дождей или весной, когда будет таять снег, в этих углублениях накапливается вода, которая никуда не может уйти, так как почва утрамбована, и вода не проникает через этот слой.

Вследствие чего наступает водная эрозия, а после - заболачивание местности. Полностью разрушается гумусный слой, и почва становится непригодной ни для жизни, ни для использования ее в сельскохозяйственных целях. Во-вторых, выхлопные газы дизельных двигателей содержат много ядовитых веществ: свинец, медь, оксид серы, хлоросодержащие вещества. В-третьих, лесозаготовительная техника при своей работе выбрасывает в почву очень много смазочных материалов (масел). Эти органические вещества не разлагаются и остаются в почве, тем самым сильно загрязняя ее.



Рисунок 1



Рисунок 2 - Разрушение почвы лесозаготовительной техникой

Следующая проблема заключается в том, что в местах, где вырублен весь лес, остаются большие пустынные участки и может наступить ветровая эрозия почвы.

Чтобы понизить уровень загрязнения и разрушения почвы нужно, во-первых, всю гусеничную технику заменить на колесную, тем самым уменьшив

площадь и силу повреждения почвы. Во-вторых, нужно ежегодно проводить мероприятия по посадке деревьев на территориях, где вырублен лес, чтобы не возникла ветровая эрозия. В-третьих, следы от техники нужно засыпать гравием, чтобы не было водной эрозии.

### **Библиографический список**

- 1 Коробкин, В. И. Экология [Текст] / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 602 с.
- 2 Хаткевич, О. А. Природа и мы [Текст] / О. А. Хаткевич. – Минск: Красико-Принт, 2004. – 137 с.

**Научный руководитель – О.Н. Фейзрахманова, учитель математики**

### **ТЕПЛОЙ УДАР ПО СТРАНЕ-2**

**Е.В. Ковалева, гр. ЛЗ-31**

**г. Канск, ФГОУ СПО «Канский технологический колледж»**

Лес - один из основных типов растительного покрова Земли, важная составная часть окружающей среды, имеющая исключительное значение в сохранении экологического равновесия в природной среде.

В соответствии с Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 2011 год провозглашен Международным годом лесов.

Лето 2011 года, как и лето 2010 года, стало для всей Европейской части России самым жарким.

В 2010 году в Российской Федерации было зарегистрировано 33571 лесных пожаров, которыми пройдено 2.5 млн. га территорий лесного фонда, а в 2011 году на территории Российской Федерации за 6 месяцев произошло 82040 пожаров, прямой ущерб от которых составил 15472 млрд.рублей . На пожарах погибло 6522 человека, 6674 получили травмы.

Было уничтожено огромное количество дикой природы и в том числе животные, занесенные в Красную книгу, а также лесные насаждения и заповедники.

При изучении лесной пожарной обстановки в России мы решили провести исследовательскую работу по Иланскому лесничеству и узнать его лесопожарную обстановку, выполнение противопожарных мероприятий, средства и способы тушения лесных пожаров, площадь лесных пожаров и виды лесовосстановительных работ.

Для этого посетили Иланское лесничество, расположенное в центральной части Красноярского края на территории Иланского муниципального района. Пообщались с зам. руководителя лесничества Праведной Д.В. и ознакомились с лесохозяйственным регламентом Иланского лесничества, посетили филиал лесничества, гаражи, побывали в лесном питомнике.

Данная научно-исследовательская работа является продолжением исследования лесопожарной обстановки в лесничествах Красноярского края (в

2010 году нами выполнялась работа по исследованию лесопожарной обстановки в Канском лесничестве и по России в целом). На основании изученных данных по двум лесничествам было принято решение провести сравнительную характеристику по лесопожарной тематике Иланского а и Канского лесничеств.

В результате исследовательской работы выявлено:

Общая площадь земель лесного фонда Иланского лесничества составляет 262806 га, Канского лесничества - 325923га.

Ниже приведена таблица результатов исследования лесопожарной обстановки Канского и Иланского лесничеств за период 2009-2011 гг.

Таблица 1

Лесничество	Иланское		Канское	
год	Площадь, пройденная пожаром	Кол-во пожаров	Площадь, пройденная пожаром	Кол-во пожаров
2009	168.7	11	65	5
2010	41.9	5	27.5	4
2011	524	19	274.5	26
итого	734.6	35	367.0	35

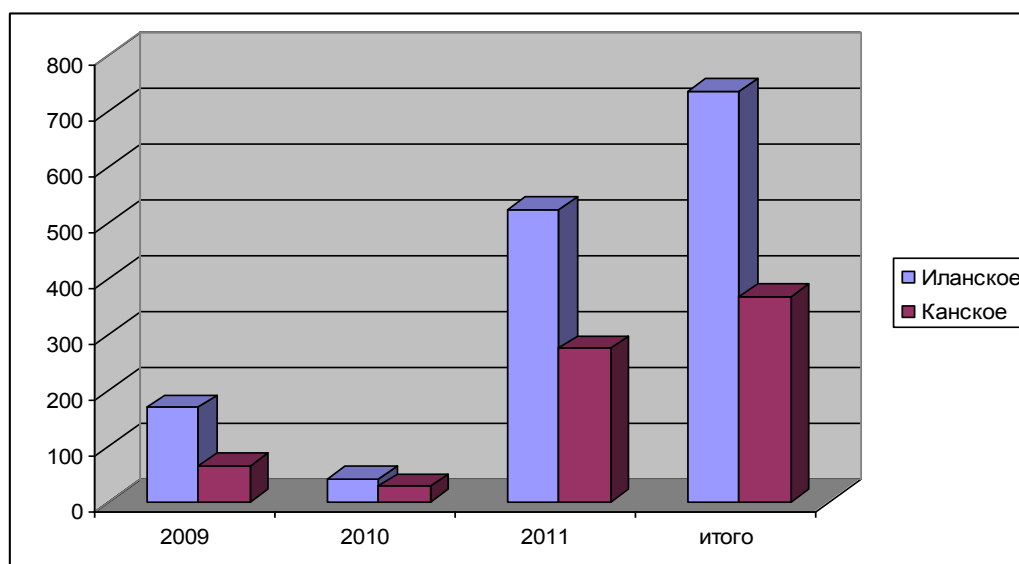


Рисунок 1 – Площади, пройденные пожарами

В результате исследования можно сделать вывод о лесопожарной обстановке лесничеств:

1. На территории Канского лесничества площадь, пройденная пожаром, в 2 раза меньше, чем в Иланском лесничестве.

2. Количество пожаров в Иланском и в Канском лесничествах равное.

3. Класс пожарной опасности в обоих лесничествах - 3-й.

4. Площадь Канского лесничества на 63117 га превышает площадь Иланского лесничества.

Вывод: Охрана лесов от пожаров и оперативность обнаружения и тушения пожаров осуществляется лучше в Канском лесничестве.

Главными источниками возникновения лесных пожаров в Иланском и Канском лесничествах являются:

1 стоянки рыбаков, охотники, туристы, браконьеры;

2 места традиционного отдыха населения и окрестности поселков, городов;

3 обочины дорог общего пользования, включая железные дороги;

4 искры от глушителей вездеходов;

5 места лесозаготовок, включая дороги, по которым ведется вывозка древесины.

Для проведения наземного мониторинга и ликвидации лесных пожаров в лесничествах создан «Лесопожарный центр».

Лесничества разрабатывают инструкции для лесопользования и осуществляют контроль за их соблюдением.

Главное в охране лесов от огня – быстрое обнаружение пожаров. Исследовав регламент Иланского лесничества, лесную пожарную обстановку лесничества, считаем, что для улучшения охраны лесов от пожаров в лесничестве необходимо:

1. Возродить лесную охрану в качестве лесников.

2. Увеличить надзор за лесными пожарами силами авиалесоохраны.

3. Организовать работу школьного лесничества и зеленых патрулей - верных помощников лесной охраны.

5. Установить вдоль дорог как можно больше аншлагов, призывающих население беречь леса от пожаров.

6. Запретить сельхозтоваропроизводителям сжигать растительные остатки, тем самым уменьшить возможность возникновения лесных пожаров.

7. Усилить среди населения пропаганду бережного отношения к лесу через радио, телевидение (5 канал), выступление в газетах.

8. Увеличить финансирование и купить новую более современную технику для тушения пожаров.

Перечисленные мероприятия необходимы для предотвращения дальнейшей деградации национальной системы охраны лесов в условиях кризисного состояния экономики и поддержания существующего уровня противопожарной защиты лесов России.

### **Библиографический список**

1. Лесохозяйственный регламент Каннского лесничества

2. Лесохозяйственный регламент Иланского лесничества

3. Планы противопожарных мероприятий Каннского и Иланского лесничеств.

**Научный руководитель – Л.А. Левченко, преподаватель**

# ПИГМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PICEA ABIES*) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

И.С. Коротченко, Е.А. Харитонова

г. Красноярск, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

По объемам выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на протяжении последних лет Красноярский край занимает первое место по РФ среди территорий, поставляя в атмосферу более 10% общероссийских выбросов. Красноярск - крупнейший промышленный центр Восточной Сибири с характерной для многих городов тенденцией к сплошной застройке, где химические, металлургические, машиностроительные и другие предприятия соседствуют с жилыми районами. Сокращение зеленых зон (парков и скверов), выросшее в несколько раз количество автомобилей на улицах и многое другое заставляет считать Красноярск городом, в котором сложилась неблагоприятная, а по некоторым показателям, кризисная экологическая обстановка [1].

В настоящее время установлено, что на атмосферное загрязнение воздуха более остро реагируют хвойные породы, по сравнению с лиственными растениями. Повышенная чувствительность хвойных связана с длительным сроком жизни хвои и поглощением газов, а также снижением массы хвои [2, 3, 4].

Наши исследования по оценке экологического благополучия урбанизированных ландшафтов г. Красноярска, в первую очередь, были направлены на изучение качества среды территорий, подвергающихся непосредственному воздействию данных источников антропогенных выбросов.

Цель работы: оценка состояния воздушной среды с помощью пигментов, содержащихся в хвое ели обыкновенной.

Объект исследования - Ель обыкновенная. Районы исследования: 1) г. Сосновоборск; 2) ДК 1 мая, Ленинский район г. Красноярска; 3) БСМП, Октябрьский район г. Красноярска; 4) Сквер на ул. Матросова, Свердловский район г. Красноярска; 5) КрАЗ, Советский район г. Красноярска; 6) Район Ветлужанки г. Красноярска.

Изменения в пигментном комплексе под влиянием загрязнения происходят, главным образом, за счет снижения содержания хлорофилла. В хвое опытных деревьев ели концентрация хлорофилла *b* уменьшается, хлорофилла *a* – увеличивается по сравнению с контролем (Сосновоборск – условный контроль). О преобладающем разрушении хлорофилла *b* под влиянием поллютантов свидетельствует соотношение компонентов зеленых пигментов, которое увеличилось до 6,94. Это свидетельствует о влиянии на светособирающий комплекс, играющий важную роль в образовании гран. Разница между хлорофиллом *a* и хлорофиллом *b* существенная. Первый отвечает за количество примесей в воздухе, а второй – за стрессовое состояние дерева. Наименьшее содержание хлорофилла *a* – в городе Сосновоборске. Самые высокие значения содержания хлорофилла *a* приходится на образцы,

взяты в районе КраЗа. Наименьшее достоверное (НСР 0,01%) значение содержание хлорофилла *b* в варианте КраЗ (57,48% от контроля), наибольшее - в двух образцах – Сосновоборск, Ветлужанка (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание фотосинтетических пигментов в хвое ели

Варианты исследования	Показатели			
	Хл. <i>a</i>	Хл. <i>b</i>	Каротиноиды	Хл. <i>a</i> / Хл. <i>b</i>
Сосновоборск	25,63±0,03	9,62±0,01	7,26±0,07	2,66±0,34
ДК. 1 Мая	29,68±0,04*	5,65±0,07*	6,05±0,04*	5,25±0,48*
БСМП	25,83±0,05*	7,11±0,02*	6,71±0,06*	3,63±0,01*
КраЗ	38,43±0,04*	5,53±0,03*	5,33±0,01*	6,94±0,01*
Матросова	28,80±0,03*	5,81±0,06*	5,80±0,06*	4,95±0,07*
Ветлужанка	25,40±0,04*	9,43±0,05*	7,04±0,03*	2,65±0,03*
НСР(0,01%)*	0,16	0,19	0,22	1,08
НСР(0,05%)**	0,12	0,14	0,16	0,78

Таким образом, загрязнение среды промышленными, автомобильными выбросами оказывает влияние на пигментную систему ели обыкновенной. Поллютанты способствуют ослаблению процессов накопления хлорофилла *b* в большей степени, чем хлорофилла *a*, что может уменьшить активность фотосинтетического аппарата и привести к существенным нарушениям метаболизма деревьев. Значимыми показателями состояния растений является не только содержание хлорофиллов и каротиноидов, но и соотношение хлорофиллов *a* и *b*. Установлено максимальное соотношение хлорофиллов в районе КраЗа, что может быть связано с высоким аэрогенным загрязнением в данной территории. А наиболее экологически благополучными исследуемыми районами являются Сосновоборск и Ветлужанка.

### Библиографический список

1 О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2007 год [Текст]: государственный доклад. – Красноярск, 2008. – 266 с.

2 Есякова, О. А. Использование биоиндикационных методов для оценки загрязнения атмосферы г. Красноярска [Текст] / О. А. Есякова, Л. В. Ставникова, Р. А. Степень // Эколого-экономические проблемы региональных рынков товаров и услуг: сб. ст. межрег. науч.-практ. конф. - Красноярск, 2008. - С. 239-244.

3 Оценка загрязнения воздушной среды г. Красноярска [Текст] / О. А. Есякова, Д. И. Целюк, А. Н. Кокорин, Р. А. Степень // Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы: сб. ст. межрег. научно-практ. конф. - Красноярск, 2008. - С. 180-182.

4 Кучина, О. Е. Изменение размера и состава хвои ели как индикатор аэрогенного загрязнения г. Красноярска [Текст] / О.Е. Кучина, О.А. Есякова, Р.А. Степень // Непрерывное экологическое образование и экологические

проблемы: сб. ст. межрег. научно-практич. конф. - Красноярск, 2008. - С. 123-127.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНЫМ ЛЕСНИЧЕСТВОМ «РЯБИНУШКА»**

**О. Лицкевич, директор школьного лесничества «Рябинушка», кл. 11<sup>А</sup>  
с. Ярцево, МБОУ Ярцевская СОШ №12**

Мы живем в регионе огромных лесных массивов на территории, сильно удаленной от центральных районов края. Освоение лесных ресурсов является основной сферой деятельности населения нашей территории. В сложившейся ситуации особое внимание уделяется воспитанию у молодежи бережного отношения к лесным ресурсам региона. Для осуществления экологического образования и воспитания учащихся в селе Ярцево в 1996 году на базе ФГУ «Нижне-Енисейский лесхоз» и Ярцевской средней общеобразовательной школы №12 было организовано школьное лесничество «Рябинушка». Для придания объединению, насчитывающему ежегодно в своем составе до 35 школьников 12-16 лет, официального статуса были разработаны нормативные документы: устав, положение о школьном лесничестве, соглашение о совместной деятельности между организациями-партнерами: школой, Центром детского творчества и КГБУ «Нижне-Енисейское лесничество». На базе и при поддержке этих организаций осуществляется эффективная деятельность объединения, основанная на самоуправлении. Для расширения сферы деятельности объединения, придания значимости проводимых работ и повышения ее результативности нами было инициировано сотрудничество школьного лесничества с учреждениями района: центром занятости населения и отделом по делам молодежи (помогают трудоустраивать ребят в отряды главы района и губернатора края), управлением образования и администрацией села, района (оказывают поддержку и помощь при реализации проектов).

В настоящее время работа школьного лесничества «Рябинушка» вышла за рамки школы, нашего села, т. к. оно стало базовым для всех лесничеств северной зоны Енисейского района, организованным благодаря разработанным и реализованным образовательным программам.

Одним из направлений деятельности школьных лесничеств является практическая природоохранная деятельность. Особое внимание при этом школьные лесничества уделяют профилактике лесных пожаров. На это нацелена работа по изготовлению и распространению средств наглядной агитации. С 2008 г. для активизации работы всех лесничеств севера района в рамках краевой акции «Сохраним лес живым» школьное лесничество «Рябинушка» объявляет конкурс на лучшие агитационные работы по номинациям: «Плакат», «Аншлаг», «Листовка», «Литературные произведения». Лучшие работы, отобранные детским жюри, ежегодно представляются на краевой уровень, на лесной конкурс «Подрост». Они отмечаются за содержательность, грамотность исполнения и новизну, публикуются в сборнике

материалов краевого конкурса «За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам» («Подрост»). Так, например, в 2008 году мы заняли второе место в номинации «Плакат», в 2009 г - первое место и три поощрения, а в 2010 г. - третье место. Участники последних лет конкурса «Подрост» занимали призовые места и в номинации «Лес в литературном творчестве»: в 2008 - первое, в 2009 - второе и два поощрения, в 2010 г. - второе.

Для вовлечения как можно большего количества учащихся и молодежи в природоохранную деятельность, проектная группа ребят проанализировала опыт в проведении природоохранных мероприятий на различных уровнях, разработала свои и дополнила существующие положения о конкурсах, акциях, отработала критерии оценки. Благодаря этому в зональных акциях, организованных инициативными группами детей, в 2008 году приняли участие 120 подростков из Ярцевской средней школы, в 2009 году – около 230 подростков из 4 образовательных учреждений, а в 2010 – 480 подростков из 5 образовательных учреждений.

Для осуществления эколого-просветительской деятельности ребята школьных лесничеств регулярно организуют спектакли, агитбригады, развлекательно-познавательные мероприятия для жителей поселков, учащихся школ, воспитанников детских садов; конкурсы и КВН, выпуск фотогазет. В рамках программы подростки с удовольствием участвуют в общешкольных и сельских конкурсах природоохранных проектов. По проектам, разработанным подростками школьного лесничества «Рябинушка», было заложено два парка и озеленен школьный двор. Проект экологической тропы «Учебный кабинет в природе» в 2009 г был представлен на краевой лесной конкурс «Подрост», где занял первое место и был представлен на всероссийский уровень.

В рамках программы благоустройства села с 2007 года были реализованы проекты наших ребят, победившие на муниципальном и районном уровнях: «Березам - достойные условия!», «День сада», «Чистый берег - чистая вода!», «Чистое село». Увеличивающиеся масштабы деятельности в рамках проекта подтверждают их актуальность и необходимость дальнейшего осуществления.

Для организации всех школьных лесничеств севера Енисейского района, организации обмена опытом Советом школьного лесничества совместно с руководителем Горбуновой О. Г. в рамках программы развития дополнительного образования Красноярского края с 2006 года разработаны и реализованы 4 проекта модульно–организованных летних образовательных программ. Продуктами этих программ стали разработанные агитационные материалы об экологии своей местности, широко используемые в работе лесничеств; а также выполненные и представленные на конкурсы различного уровня исследовательские и проектные работы по лесным экосистемам.

Показателями эффективности и результативности реализации образовательных программ и природоохранной деятельности являются индивидуальные и командные результаты участия в краевых слетах и сборах школьных лесничеств, где регулярно встречается до 57 команд. Ежегодно

ребята занимают призовые места в краевых конкурсах юных зоологов, ботаников и лесоводов, личном и командном первенстве.

В перспективе мы планируем направить свою деятельность на вовлечение в природоохранную деятельность школьников и молодежи всего Енисейского района.

**Научный руководитель – О.Г. Горбунова, учитель МБОУ Ярцевская СОШ №12**

**ЗОНА ОТДЫХА**  
**(Практический природоохранный проект)**  
**О. Лицкевич, Ю. Высотина, кл. 11<sup>Б</sup>**  
**с. Ярцево, МБОУ Ярцевская СОШ №12**

Село Ярцево известно своими живописными окрестностями: цветочными лугами, пышными лесами, чистейшими озёрами. Красивые места привлекают много людей, желающих активно отдыхать, проводить время на природе. Но отсутствие организованных мест отдыха в ближайших окрестностях села, низкий уровень экологической культуры населения приводит к тому, что люди оставляют после себя настоящие свалки мусора. При этом отсутствие готовых кострищ, неаккуратное обращение с огнем ежегодно вызывает возгорание травы на лугах, что несет угрозу поселку и природе. Анализ сложившейся ситуации показал, что решением данной проблемы может стать организация обустроенных для полноценного отдыха зон, расположенных недалеко от села, закрытых от ветра, безопасных от диких животных. Совместными усилиями членов школьного лесничества и работников КГБУ «Нижне-Енисейское лесничество» были изучены окрестности села и определен необходимый участок.

Цель проекта - создание организованной зоны отдыха через вовлечение всех слоев населения в его обустройство - стала достижима через решение следующих задач:

1. Создать рабочую группу из учащихся, педагогов ОУ, представителей сельской администрации, организаций-партнеров для составления и реализации плана работы по проекту.
2. Обучить группу детей для работы с населением, для изготовления и распространения средств агитации: листовок, буклетов.
3. Сформировать трудовые бригады и организовать их работу по осуществлению акций и мероприятий, предусмотренных проектом.
4. Организовать круглогодичную работу зоны отдыха.

Реализация проекта предполагает несколько этапов.

На первом, подготовительном этапе, рабочая координационная группа разработает совместный план действий по реализации проекта, определит ответственных, установит сроки намеченных мероприятий. Так как проект предполагает проведение большого количества крупномасштабных

мероприятий, требующих материальных затрат, для его реализации будут привлечены организации-партнеры (филиал «Ярцевский» ОАО «Северное», Нижне-Енисейский лесхоз, Нижне-Енисейский филиал «Красноярсклес»), с которыми будет заключен договор об исполнении обязательств по проекту. Для волонтеров будут проведены обучающие семинары организаторами, психологом, руководителями пресс-центра и театрального кружка с целью обучения их начальным уровням методики проведения мероприятий, использования компьютера при изготовлении средств наглядной агитации, а также с целью развития их коммуникативных навыков. Данная группа людей в дальнейшем будет проводить социологический опрос и его обработку, осуществлять изготовление и распространение средств наглядной агитации: листовок, буклетов и календариков, призывающих бережно относиться к окружающему миру и призывающих принять участие в мероприятиях по организации зоны отдыха. Руководитель театрального кружка возглавит работу волонтеров, желающих подготовить и провести концертную программу экологического содержания. Руководитель пресс-центра, подобрав талантливо пишущих волонтеров, подготовит статью для публикации в районной газете, призывающую к охране окружающей среды и ее обитателей. На втором этапе предполагается проведение мероприятий, непосредственно связанных с практической деятельностью, т.е. этап создания зоны отдыха.

Проведение акции «Из рук в руки!» должно привлечь внимание жителей села к вопросу влияния человека на окружающую среду и самого человека. А форма проведения, при которой волонтер, отдавая в руки агитационный материал, обратит внимание на местные экологические проблемы, активизирует жителей, увеличит их количество в проекте, как и концертная программа, подготовленная детьми и творческой частью населения.

Территория, выделенная для зоны отдыха, будет включать три участка: кострища со столами и навесами, волейбольную площадку, мусорную яму.

Девять кострищ со столами и навесами будут располагаться по периметру почти квадратного участка. Примерно по центру будет смонтирована волейбольная площадка, справа от неё будет отсыпана песочная яма для прыжков в длину, а слева будут установлены три турника для подтягивания.

Зона отдыха будет функционировать в течение всего года и будет использоваться для проведения соревнований и праздников сельским домом культуры и администрацией села.

Организуя работу зоны отдыха, надеемся получить позитивный результат своей работы, который можно использовать для распространения среди других населенных пунктов северной зоны Енисейского района.

На заключительном этапе будет проведена оценка эффективности проекта, мониторинг уровня состояния окружающей среды.

Для дальнейшего функционирования зоны отдыха не потребуется привлечение дополнительных финансов. В будущем предполагается дальнейшее оснащение данной территории за счет спонсорской помощи и

силами КГБУ «Нижне-Енисейское лесничество» и членами школьного лесничества.

Реализация данного проекта имеет большую практическую значимость, т.к. позволит решить проблему загрязнения окрестностей села и возможное их возгорание, через организацию зоны отдыха. Вовлечение жителей села в ее обустройство будет способствовать осознанию необходимости бережного отношения к природе, проведение культурно массовых мероприятий для населения - формированию здорового образа жизни. Таким образом, улучшатся условия окружающей среды, условия для сохранения и укрепления здоровья населения, культурный досуг населения.

**Научный руководитель - Горбунова Ольга Геннадьевна, учитель МБОУ Ярцевская СОШ №12**

## **РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**С.О. Медведев**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Принятие решений по созданию новых или модернизации старых производств должно носить взвешенный характер и опираться на систему показателей, позволяющих оценить их целесообразность и эффективность. Организация переработки разнородных древесных отходов ставит ряд проблем перед созданием крупных и малых производств. Одна из них состоит в интегральном анализе совокупности показателей экологического, социального, экономического и производственно-технического характера, что позволит произвести обоснование наиболее эффективного метода использования разнородных средств и методов оптимизации действующих и создании новых производств.

Отдельного внимания заслуживает деятельность промышленных предприятий, где ощущается наиболее острый разрыв между сбалансированным развитием производства, достижением экономических результатов и социально-экологических приоритетов [1]. Разработанный в ходе исследования подход представляет интегральную оценку деятельности предприятий, которая позволяет производить сравнение с другими действующими и планируемыми к созданию производствами, выявлять направления деятельности, подлежащие совершенствованию в связи с их неэффективностью [2]. Общий механизм расчета эффективности деятельности имеет вид:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n X_i \cdot \Phi_i, \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}$  – значение показателя эффективности деятельности предприятия;

$X_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го критерия;

$\Phi_i$  – значение  $i$ -го критерия (экономической, производственно-технической, социальной деятельности, сбалансированного воздействия предприятия на окружающую среду) эффективности деятельности предприятия.

Общая схема показателей оценки эффективности деятельности по четырем укрупненным группам критериев представлена на рисунке 1. Каждый из параметров в укрупненной группе критериев является расчетным значением, определяемым на основе разработанных экспертным способом методик, включающих более 50 показателей. В конечном итоге, образуется уравнение эффективности, опирающееся на фактические показатели деятельности предприятий.



Рисунок 1 – Схема группировки показателей оценки эффективности деятельности предприятий по переработке древесной биомассы

В результате проведенного исследования получено следующее уравнение, описывающее общую эффективность деятельности предприятия:

$$\text{ОЭП} = 0,323 \cdot \text{ЭК} + 0,228 \cdot \text{ПТ} + 0,262 \cdot \text{ОС} + 0,187 \cdot \text{СФ}, \quad (2)$$

где ОЭП - значение общей эффективности деятельности предприятия;

ЭК – значение критерия эффективности экономической деятельности предприятия;

ПТ – значение критерия эффективности производственно-технической деятельности;

ОС – значение критерия сбалансированного воздействия предприятия на окружающую среду;

СФ – значение критерия эффективности социальной деятельности предприятия;

0,323; 0,228; 0,262; 0,187 – коэффициенты весомости критериев.

Каждый из параметров представленной модели также описывается определенным уравнением, показатели для которого и их весовые коэффициенты были определены аналогичным с представленным выше способом и позволяют оценить эффективность как своих узких систем (экономическую, экологическую, социальную, технологическую), так и служит основанием для расчета по уравнению (2).

В целом, полученные результаты отражают действительность, в которой деятельность первых двух предприятий существенно эффективнее и результативнее в сравнении с последним (МЛДК) и характеризуется достаточно сбалансированными показателями практически по всем группам факторов.

#### **Библиографический список**

1 Прешкин, Г. А. Концепция управления лесными природно-хозяйственными комплексами [Текст] / Г. А. Прешкин, Е. Я. Власова // Известия УГЭУ. – 2009. – № 2. – С. 144-151.

2 Бутко, Г. П. Конкурентоспособность предприятия [Текст] / Г. П. Бутко // Лесной журнал. - 2000. – № 1. – С. 128-131.

**Научный руководитель – Р.А. Степень, д.б.н., профессор**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОМПЛЕКСА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ**

**С.О. Медведев, А.П. Мохирев**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный  
технологический университет» Лесосибирский филиал**

Любое исследование, направленное на решение прикладных задач экологии, должно опираться на систему получения постоянной, достоверной и первично обработанной информации. Таким образом, переход от эмпирических оценок к научно обоснованным методам принятия экологически верных решений лежит через создание системы экологического мониторинга - наблюдений и экспериментов, ориентированных на оценку и прогноз состояния окружающей природной среды, находящейся под антропогенным воздействием. При этом целью мониторинга является не пассивная констатация фактов, а соответствующая обработка поступающей информации, автоматизация экологических наблюдений, оценка «меры диссонанса» данной экосистемы от эталонной (не нарушенной или используемой разумно, без

ущерба для нее) и, как результат, обеспечение основных направлений инженерной экологии: прогнозирование, принятие эколого-инженерных решений и выдача рекомендаций.

Развитие представлений о средствах и способах решения информационных задач привели к появлению экспертно-информационных систем (ЭИС), которые обеспечивают хранение, оперативный доступ к совокупности данных и знаний об экосистемах, о взаимодействии природы и общества, анализ комплекса данных, а также интерпретацию и предложение рекомендаций по решению возникающих проблем.

Проблематика создания экспертно-информационных систем широка. Перед разработчиками и группами, внедряющими современные подходы в охрану окружающей среды, стоит группа вопросов, требующая комплексного изучения и скорейшего решения. В конечном итоге, комплекс проблем в данной области сводится к недостаткам в работе с экологической информацией, что объясняется, прежде всего, глобальностью проблем экологии. Разным странам и территориям соответствуют различные уровни развития информационных технологий и требований к качеству окружающей среды. Все вышеперечисленное определяет необходимость создания единых принципов и подходов к экспертно-информационным системам во всем мире.

Структура экспертной системы определяется рядом модулей [2]:

1) временные базы данных, предназначенные для хранения исходных и промежуточных данных текущей задачи;

2) базы знаний, предназначенные для хранения долгосрочных сведений (фактов) и правил манипулирования данными;

3) база программ, реализующих последовательность правил для решения конкретной задачи на основе информации, хранящейся в базах знаний и базах данных;

4) компонент приобретения знаний, автоматизирующий процесс наполнения базы знаний;

5) объяснительный компонент, формирующий пояснения о том, как система решала поставленную задачу.

В проблемной области «экологическая безопасность» основной задачей, которая ставится перед экспертами и перед экспертными системами, является поддержка принятия решений. Поэтому любые информационные системы, ориентированные на поддержку принятия решений, носят название экспертно-информационных систем (ЭИС).

Одним из вариантов решения возникающих проблем в области ЭИС является практическая разработка, согласование и реализация трех основных компонентов систем:

1 Создание и обработка соответствующей базы данных.

2 Географическая «привязка» имеющихся данных и создание единых карт-моделей природной среды региона и планеты в целом.

3 Комплексный анализ всего объема информации с привлечением всего разнообразия существующих методов, способов и подходов.

Результаты экологического мониторинга всегда имеют географическую привязку, поэтому оптимальным способом организации анализа сведений о состоянии окружающей среды будет тот, который опирается на географические информационные системы (ГИС).

В последние годы быстро развиваются информационные технологии, ориентированные на формирование знаний о состоянии окружающей среды, которые объединяют понятием «интеллектуальный анализ данных» (data mining). С научной точки зрения, метод интеллектуального анализа данных (ИАД) - сфера пересечения человеческих знаний, машинного обучения, математического моделирования и баз данных. В последнее время применение интеллектуального анализа данных стало частью экономической стратегии многих компаний, которые стремятся привлечь новых клиентов и сохранить старых. Опираясь на различные математические методы, такие, как: нейронные сети, деревья решений, линейное программирование, нечеткая логика, - удастся извлечь из различных, в том числе и очень больших, баз данных ранее неизвестную и достоверную информацию, служащую основой для принятия решений. Поэтому ИАД определяют также как метод поддержки принятия решений, основанный на поиске и анализе зависимостей между данными [3].

#### **Библиографический список**

1 Крапивин, В. Ф. Глобальные изменения окружающей среды: экоинформатика [Текст] / В. Ф. Крапивин, К. Я. Кондратьев. – СПб.: Академия, 2002. – 274 с.

2 Питулько, В. М. Экологическая экспертиза [Текст] / В. К. Донченко, В. М. Питулько, В. В. Растоскуев. – М.: Академия, 2006. – 480 с.

3 Растоскуев, В.В. Экспертная система для обработки данных контроля загрязнений атмосферы [Текст] / В. В. Растоскуев. – СПб.: НИЦЭБ РАН, 1997. – 261 с.

### **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДОСТУПНОСТЬ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ**

**Мохирев А.П., доцент**

**г. Лесосибирск, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет» Лесосибирский филиал**

При планировании устойчивого ведения лесного хозяйства, в первую очередь, из расчета пользования следует исключить участки лесного фонда, недоступные к освоению по экологическим требованиям.

Потенциал любого региона определяется наличием природных ресурсов, их количеством, качеством, сочетанием и потребительской стоимостью [1]. Природные ресурсы, согласно закону «Об охране окружающей природной среды», - компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников

энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность [2].

Одним из таких природных ресурсов является лес, который относится к возобновляемым ресурсам. Но темпы пользования этим ресурсом должны соответствовать темпам его восстановления. В противном случае, возобновляемый ресурс может стать невозобновляемым.

В соответствии с экономическим, экологическим и социальным значением лесного фонда, его местоположением и выполняемыми им функциями производится разделение лесного фонда на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Защитные леса подлежат освоению в целях сохранения средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов с одновременным использованием лесов при условии, если это использование совместимо с целевым назначением защитных лесов и выполняемыми ими полезными функциями. Эксплуатационные леса подлежат освоению в целях устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов. К резервным лесам относятся леса, в которых в течение двадцати лет не планируется осуществлять заготовку древесины. Использование резервных лесов допускается после их отнесения к эксплуатационным или защитным. При заготовке древесины должно обеспечиваться сохранение экологических функций эксплуатационных лесов. В эксплуатационных лесах также могут находиться участки, недоступные для пользования ресурсами – особо защитные участки (ОЗУ). ОЗУ выделяются исходя из значения лесов, их местоположения, выполняемых функций и технико-экономического обоснования по признакам и нормативам, принятым лесным законодательством [3].

Экологические факторы влияют на доступность лесных ресурсов для лесопользования прямо и косвенно. Распределение лесов на группы и категории защитности производится государственными законодательными актами. Благодаря этому в различных категориях защитности устанавливаются разные режимы лесопользования из-за нормирования рубок соответствующими правилами (способы рубок, приемы, повторяемость и т.д.). В некоторых категориях лесов (орехопромысловые зоны, заповедники и др.) рубки главного пользования запрещены. В других категориях защитных лесов использование древесного ресурса лесопромышленными (концентрированными) рубками запрещается, поэтому здесь экологические факторы косвенно снижают доступность или делают древесный ресурс недоступным для пользования по комплексным эколого-экономическим соображениям. В эксплуатационных лесах, имеющих промышленное значение, в определенных условиях экологические факторы могут существенно ограничивать доступность древесного ресурса, например, в горных лесах из-за значительной доли в составе их особо защитных участков [4].

Таким образом, экологическая доступность лесов - это показатель, который базируется на экологической значимости лесов. Он должен учитываться как на региональном, так и на локальном уровнях. Например, в Красноярском крае на региональном уровне экологически недоступными являются лесотундровые редколесные леса; леса, произрастающие на мерзлотных почвах; леса, образующие верхнюю границу в горах и т.д. [5].

Следовательно, экологическая доступность лесных ресурсов выражается в ограничении пользования ресурсом, т.к. данный вид пользования может нарушить естественные природные процессы и подорвать возможность выполнения этим ресурсом экологических функций или снизит его экологическую ценность в перспективе.

Участки леса можно разделить по территориально-временным признакам на степени экологической доступности (рисунок 1):

- полностью недоступные;
- временно недоступные;
- частично недоступные;
- доступные.

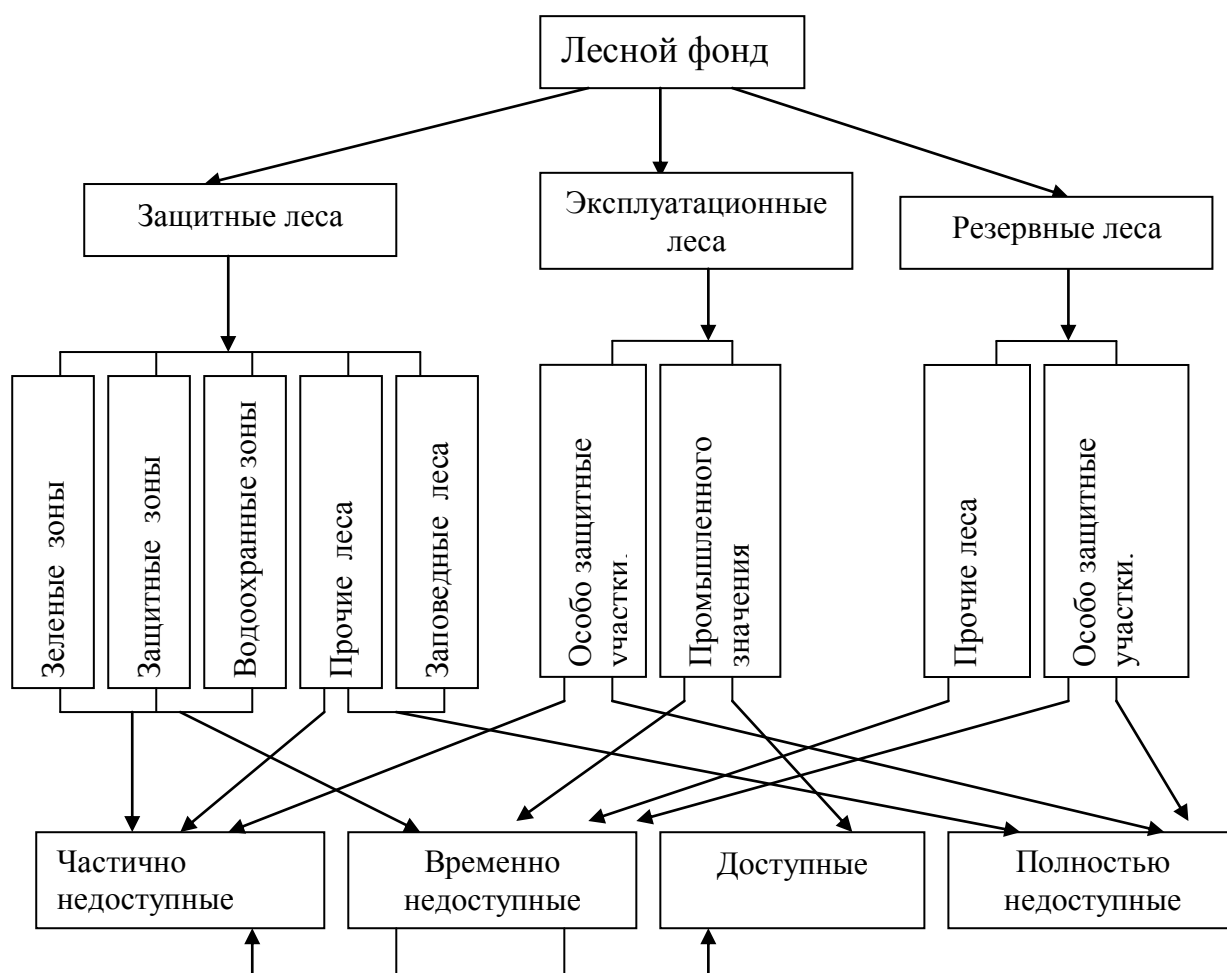


Рисунок 1 – Разделение лесов на степени экологической доступности

Полностью недоступными являются участки леса, на территории которых

запрещены все виды рубок.

Временно недоступными являются участки лесного фонда, недоступные к освоению древесных ресурсов в определенный период времени. Данный вид участков определяется возрастом древостоя или сроком примыкания лесосек. В дальнейшем данные участки могут перейти в доступные или в частично недоступные.

Частично недоступными являются участки лесного фонда с ограниченным их использованием, т.е. участки, на которых не разрешены сплошные рубки леса или некоторые виды несплошных рубок.

Экологически доступными являются участки лесного фонда, на которых разрешены все виды рубок.

Все леса можно разделить, в зависимости от предъявляемых к ним экологических требований, по степени экологической доступности. Схема отнесения участков к различным видам экологической доступности приведена на рисунке 1.

Разделение лесов на группы по экологической доступности нужно использовать при определении величины расчетной лесосеки, исключая из расчета пользования участки леса, полностью недоступные к освоению по экологическим соображениям. Для временно и частично недоступных участков в проекте развития лесного хозяйства можно назначить год рубки и включить эти участки в расчет пользования на ревизионный период, в который входит назначенный год. Например, зеленые зоны городов, курортные, лесопарковые зоны и другие ОЗУ могут быть назначены в рубку (даже сплошную) по достижении этими древостоями возраста естественной спелости.

После разделения участков леса по степени экологической доступности оставшаяся территория должна исследоваться на экономическую доступность. При расчете экономической доступности экологически недоступные леса в расчет не берутся. Частично недоступные леса учитываются в зависимости от вида рубок. Временно недоступные леса учитываются при расчете экономической доступности, при условии, что данные леса будут освоены в расчетное время.

### **Библиографический список**

1 Постановление правительства РФ от 2 февраля 1998 г. «Об обязательной сертификации древесины, отпускаемой на корню, и второстепенных лесных ресурсов»

2 Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]. - М., 1997. - 66 с.

3 Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]: от 4 декабря 2006 г. – М., 2006. - 38 с.

4 Соколов, В. А. Организация лесопользования в Нижнем Приангарье [Текст] / В. А. Соколов, А. С. Аткин. – Новосибирск, 2000. - 315 с.

5 Добровольная лесная сертификация по системе FSC. Региональный стандарт добровольной лесной сертификации Красноярского края [Текст]. - 2002. – 55 с.

## **ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ НА ТЕРРИТОРИИ П. НОВОАЗИМОВО**

**Д.Г. Павлюкевич, кл. 11<sup>А</sup>**

### **П. Новоазимово, МКОУ Новоазимовская СОШ №4**

Жизнь леса – наглядный пример того, как природа верно служит человеку, выполняя роль своеобразного амортизатора. Леса влияют на местный и региональный климат, обычно смягчая его. Они помогают обеспечивать непрерывный приток чистой воды. Некоторые, особенно высокогорные, тропические леса способствуют даже поступлению влаги, «перехватывая» ее из облаков. Водораздельные леса особенно важны, ибо они защищают поверхность почвы от эрозии у истоков рек и регулируют речной сток, защищая от наводнений земли, расположенные ниже по течению рек. Без древесно-кустарниковой растительности речной сток становится неустойчивым и неравномерным, что приводит как к наводнениям, так и к нехватке воды.

Леса, помимо того что защищают человека от разнообразных форм экологического ущерба, выполняют самые различные функции и дают ему в огромном разнообразии строевой лес, пиломатериалы и строительные панели, стены, двери, жалюзи и мебель, древесину для древесной массы, бумаги, картона и целлюлозного волокна, столбы, мачты, крепежный лес и железнодорожные шпалы, топливный лес, фураж, фрукты, мясо диких животных, мед, фармацевтические продукты, волокна, смолы, каучук, красители, кожи, воск и масла, а также продукты, используемые в косметике и во время отдыха. Леса представляют несомненную ценность для промышленности и торговли. К сожалению, при эксплуатации большей части лесных ресурсов не соблюдаются правила рационального долгосрочного лесопользования, а это может привести к резкому падению реального дохода от продукции леса.

Лесные пожары являются мощным природным и антропогенным фактором, который изменяет функционирование и состояние лесов. Лесные пожары наносят урон экологии, экономике, а часто и человеческие жизни оказываются под угрозой. Для восстановления леса требуется несколько десятков лет и несколько поколений лесничих. В случае, когда промышленные объекты находятся в непосредственной близости от леса, ущерб от пожара может быть колоссальным. Но наибольшую опасность представляет угроза населенным пунктам, когда лесной пожар может стать причиной смерти людей. Причиной пожара могут быть природные явления - грозные разряды и молнии, но чаще данной причиной является сам человек, начиная от простого туристического отдыха и заканчивая сельскохозяйственными целями.

Огонь, уничтожая лесную подстилку, оголяет каменистые и песчаные склоны, это приводит к развитию водной и ветровой эрозий почв. При устойчивом низовом пожаре огонь уничтожает валежник, пни и лесную

подстилку и напочвенный покров: лишайники, мхи, мелкий кустарник, подрост, травяная растительность, сгорание происходит медленно и продолжается длительное время. При этом пожаре гибнет подлесок, выполняющий почвозащитную роль. В наших лесах опавшие части растений не успевают разложиться за один год и накапливаются на поверхности почвы, образуя так называемую лесную подстилку. Лесная подстилка играет огромную роль в почвообразовательном процессе. Она защищает поверхность почвы от эрозии и делает ее верхний слой более рыхлым; задерживает некоторое количество осадков, но в то же время препятствует испарению воды из почвы. Из-за лесных пожаров качество почвы ухудшается и лесовосстановительный процесс замедляется. Огонь уничтожает гнездовья промысловых и других полезных птиц, уничтожает охотничьи угодья, звериные тропы, в результате чего нарушается миграция животных. В нашей местности возникают лесные пожары двух видов: низовой, верховой. Наиболее часто встречается низовой, средней или сильной интенсивности. При низовом пожаре уничтожается самосев леса, хвойный подрост, обгорает кора нижней части деревьев и обнаженные корни. Низовые пожары нередко переходят в верховые. Ни один верховой пожар не возникает без низового. В безветренную погоду или при слабом ветре пожары распространяются со скоростью 1-2 км/час. Пожар, возникший в лесу, очень трудно потушить. Предотвратить его гораздо проще.

Наш поселок Новоазимово расположен на левом берегу реки Енисей, можно сказать, в сердце тайги. Почти каждое лето в лесу вспыхивают пожары, в основном, по вине человека. Чтобы внушить жителям поселка ответственность перед природой, сельская администрация вывешивает предупредительные плакаты о соблюдении правил пожарной безопасности, об административной ответственности за создание пожароопасной ситуации. Большое значение в охране окружающей среды имеет воспитание подрастающего поколения. С этой целью в школе работает кружок «Лесничество», учащиеся которого вывешивают плакаты и рисунки, призывающие жителей поселка беречь лес от пожаров. Также в нашей школе проводятся различные конкурсы агитбригад, видеороликов, презентаций, литовок, плакатов на тему «Сохраним лес от пожаров», что уже показывает актуальность данной темы среди учеников.

#### **Библиографический список**

- 1 Коробкин, В. И. Экология [Текст] / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский – Ростов н/ Д.: Феникс, 2008. – 602 с.
- 2 Смирнов, В. И. Дружины юных пожарных [Текст] / В. И. Смирнов - М.: Россельхозиздат, 1986. – 64 с.
- 3 Енисейская правда. - 2009. - №41.

**Научный руководитель – О.Н. Фейзрахманова, учитель математики**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ДОЛГОЖИВУЩИХ ПЛАЗМЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**Т.Н. Протасов, А.А. Борисова**

**МКОУ Тарутинская средняя общеобразовательная школа Ачинского  
района Красноярского края**

Движение вперед нашего познания  
природы происходит тогда, когда между  
теорией и опытом возникают противоречия  
П.Л. Капица

Говоря о шаровой молнии, мы предполагаем некоторый объект, который, исходя из рассказов очевидцев (наблюдателей), уже неоднократно был описан в различных научных источниках [4, 5, 7]. Но при этом даже на сегодняшний день нет чёткого ответа, что же такое шаровая молния и какова её действительная природа. Мы выдвигаем предположения, создаём гипотезы, но ни одна из гипотез, существующих сегодня, не может дать точного обоснования природы этого загадочного феномена. По мнению многих учёных, шаровая молния является малоизученным природным явлением, а не оптическим обманом или галлюцинацией и тем более не объектом фантазии уфологов. На основании наблюдений, опубликованных в источниках [4, 5], действительно, шаровую молнию можно считать явлением, происходящим в атмосфере. Процессы формирования и существования природной шаровой молнии до сих пор остаются до конца не изученными. Большинство неудачных попыток создания теоретической модели, лабораторного аналога природной шаровой молнии связано с чрезвычайной сложностью и редкостью данного природного явления. Но, несмотря на это, учёные разных стран, в т.ч. России, продолжают исследования, направленные на поиск универсальных способов получения долгоживущих плазменных образований.

В большинстве случаев, интерес ученых и инженеров к долгоживущим плазменным образованиям связан с необходимостью их стабильной генерации в лабораторных условиях для последующего изучения их свойств и характеристик [3]. В настоящее время генерация долгоживущих плазменных образований осуществляется с помощью газоразрядных устройств, подробно описанных в научной литературе [1, 2, 6]:

- с естественными разрядами в атмосфере;
- с разрядами в диэлектрических жидкостях, сжиженных газах;
- с горючими веществами и разрядами;
- с тлеющими и коронирующими разрядами;
- с дуговыми и эрозионными разрядами;
- с высокочастотными и сверхвысокочастотными разрядами.

Устройства, предназначенные для генерации ДПО, различны по своим функциональным характеристикам и принципу работы, но всё их достаточное

множество объединяет основная цель – генерация плазменных образований. Генерация плазменных образований при использовании различных способов является успешной, но дело в том, что ещё не достигнуты достаточно высокие результаты, касающиеся дальности транспортировки, скорости движения, простоты манипулирования, времени существования, яркости свечения и сравнительно высокой температуры плазмоидов.

Дальнейшее развитие науки о шаровой молнии (ШМ), искусственных шаровых плазмоидах (ИШП), долгоживущих плазменных образованиях (ДПО) будет способствовать эффективному использованию накопленных данных в реализации новых технологий в таких областях науки и техники, как: экология, медицина, металлургия, космонавтика, квантовая электроника, радиоэлектроника, военная и ядерная промышленность и т.д. [1, 2]. Реализация данных технологий будет связана с решением ряда важнейших фундаментальных и прикладных задач [2, 6]. К таким задачам относятся:

- очистка воздуха от вредных примесей и пыли, очистка дымовых газов;
- разложение и утилизация ядовитых и токсичных веществ;
- создание альтернативных источников энергии, способствующих рациональному использованию природных ресурсов;
- создание экологичных термоядерных реакторов для производства электроэнергии [3];
- изготовление лекарственных препаратов;
- стерилизация инфицированных долго незаживающих ран и язв;
- получение новых ультра и нанодисперсных веществ с заданными свойствами (сверхпрочных, сверхпроводящих, сверхстойких и т.д.);
- плазмохимическая модификация и обработка поверхностей твёрдых тел и жидкостей, получение покрытий и тонких плёнок нанометровой толщины;
- покрытие объектов и поверхностей заряженными плазменными слоями для управления их аэродинамическими, теплозащитными и радиопоглощающими свойствами;
- создание экономичных плазменных двигателей с высоким КПД для космических аппаратов [3];
- разработка новых лазерных систем для генерации и усиления мощных потоков света, создание линий передачи мощных концентрированных потоков энергии через газовые среды;
- создание чувствительных и широкополосных акустических приёмников, мощных гидроакустических систем для подводной связи, электроакустических систем для озвучивания больших пространств;
- создание генераторов помех, плазменных антенн и дифракционных решёток, плазменных волноводов и радиозондов;
- создание новейших систем противовоздушной и противоракетной обороны.

При этом ДПО должны выполнять сложную роль и высокотемпературного рабочего тела, и носителя электрических зарядов, и источника (приёмника) электромагнитных излучений в широком диапазоне длин волн [3].

В данной работе авторы показали, что экспериментальные исследования, касающиеся вопросов получения ДПО, на сегодняшний день являются перспективным направлением современной науки. Несмотря на трудности, возникающие в процессе экспериментальных исследований, учёные стремительно развивают данные технологии, при этом находя новые области их применения. Актуальность исследований, направленных на получение и изучение плазменных образований, связана с широким спектром применения полученных результатов на практике.

Таким образом, успешная генерация плазменных образований, в первую очередь, будет зависеть от активной интеграции технических наук и производства, при этом плодотворная практическая реализация теоретических идей будет играть важную роль в получении положительных результатов. В заключение хотелось бы отметить, что математически на сегодняшний день описаны многие физические процессы и явления, но шаровая молния остаётся одним из немногих явлений, не поддающихся четкому математическому описанию, а попытки получения аналогов природной шаровой молнии в лабораторных условиях пока безуспешны.

### **Библиографический список**

1 Волновая электродинамика проводящей жидкости. Долгоживущие плазменные образования и малоизученные формы естественных электрических разрядов в атмосфере [Текст]: материалы IX Междунар. конф. 01-04 июля 2011. – Ярославль: ЯрГУ им. П.Г. Демидова. – 238 с.

2 Новиков, А. А. Новые типы генераторов долгоживущих плазменных образований [Текст] / А. А. Новиков, В. В. Севастьянов. - Винница, 2007. – 96 с.

3 Протасов, Т. Н. Искусственные шаровые плазмоиды как подобие природной шаровой молнии [Текст] / Т. Н. Протасов // Сб. ст. Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 402 с.

4 Сингер, С. Природа шаровой молнии [Текст] / С. Сингер. – М.: Мир, 1973. – 222 с.

5 Стаханов, И. П. О физической природе шаровой молнии [Текст] / И. П. Стаханов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1985. – 208 с.: ил.

6 Шаровая молния в лаборатории: сб. статей / под ред. Р. Ф. Авраменко, В. Л. Бычкова, А. И. Климова, О. А. Синкевича. - М.: Химия, 1994.

7 Юман, М. Молния [Текст] / М. Юман. – М.: Мир, 1972. – 323 с.

# О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА АНАЛИТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ГЕОЭКОЛОГИИ

К. А. Середкин

г. Архангельск, Северный Арктический федеральный университет им. М.В. Ломоносова

Все геоэкологические объекты образуются в результате сложения большого количества факторов. Для описания такого рода объектов используются различные методы, основанные на различных подходах и математическом аппарате. Однако, несмотря на имеющиеся методологические различия, все они нацелены на установление взаимосвязей между компонентами объекта и определения приоритетов влияющих факторов путем присвоения им соответствующих весовых коэффициентов. При их нахождении широко используются экспертные методы оценивания [1, 2].

Одним из самых распространенных методов экспертных оценок является метод анализа иерархий (МАИ), разработанный Томасом Саати [3], суть которого – попарное сравнение влияющих факторов по специальной шкале отношений с последующей математической обработкой соответствующих матриц. При этом сравнение факторов производится исключительно друг с другом по их вкладу в конечный результат, влияние других факторов на каждую пару в процессе сравнения в расчет не принимается, т.е. факторы в процедуре МАИ считаются независимыми. Конечно, эксперты могут неявно учитывать влияние факторов друг на друга, но на практике сделать это при используемой шкале отношений отнюдь не просто. Однако дальнейшая такая формализация неминуемо потребует увеличения размерности задачи.



Рисунок 1 - Схема взаимного влияния элементов

В определенной мере «исправить» эти недостатки призван метод аналитических сетей (МАС), заметный вклад в развитие которого также внес Саати [3]. Основное отличие МАС заключается в том, что в сетях, используемых в этом методе, можно отобразить различные взаимосвязи между факторами. Следующий рисунок демонстрирует аналитическую сеть для примера географо-экологического районирования акваторий, полученных в рамках исследования Белого моря [4].

Расчет весовых коэффициентов факторов с учетом связей между компонентами системы показал различия значений весов между МАИ и МАС для зависимых факторов (рисунок 2).

Особенно заметны различия для факторов, оказывающих влияние более чем на два фактора в других кластерах. Так, значимость ветра возросла примерно в два раза.

Таким образом, учет зависимости одних факторов от других дает возможность находить более корректные значения их весовых коэффициентов, что позволяет строить более точные классификационные модели.

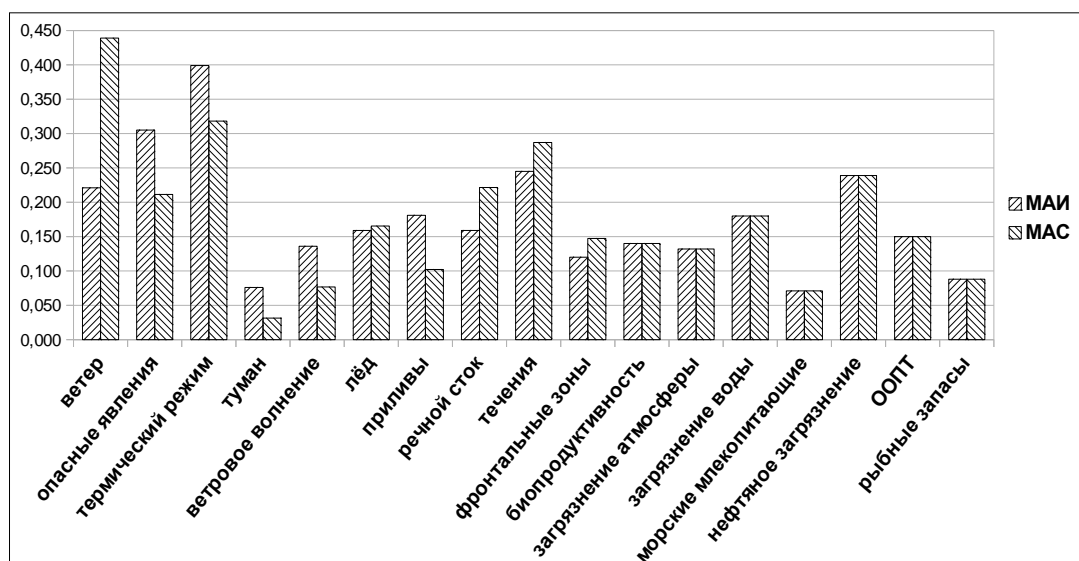


Рисунок 2 - Весовые коэффициенты влияющих факторов, рассчитанные методами анализа иерархий (МАИ) и аналитических сетей (МАС)

### Библиографический список

- 1 Коробов, В. Б. Экспертные методы в географии и геоэкологии [Текст] / В. Б. Коробов. – Архангельск: Поморский гос. н-т, 2008. - 244 с.
- 2 Коробов, В. Б. Классификационные методы решения эколого-экономических задач [Текст] / В. Б. Коробов, А. Г. Тутьгин. – Архангельск: Поморский гос. ун-т, 2010. - 310 с.
- 3 Саати, Т. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети [Текст] / Т. Саати. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. - 360 с.
- 4 Завернина, Н. Н. Факторы, влияющие на экологическую ситуацию Белого моря [Текст] / Н. Н. Завернина, В. Б. Коробов // Вестник Архангельского

**Научный руководитель – В.Б. Коробов, д.г.н., профессор**

## **АНТРОПОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Е.С. Тарычева, кл.11**

**Пировский р-н, с. Икшурма, МКОУ «Икшурминская СОШ»**

### **Цель работы:**

Обратить внимание общества на проблему антропогенного загрязнения окружающей среды, осознать значимость проблемы загрязнения окружающей среды для общества и для себя лично.

### **Задачи работы**

- Выяснить, как человек своей деятельностью влияет на окружающую среду.
- Рассмотреть возможные последствия антропогенного загрязнения окружающей среды.

### **Гипотеза**

Антропогенное загрязнение окружающей среды приведёт к концу света.  
*“...Люди сейчас включили в свой словарный запас совершенно новые слова, такие, как экология, наука об окружающей среде и, что важнее всего, обучение основам охраны природы. Деятельность человека способствовала истреблению сотен видов животных, и это мало его беспокоило. Сейчас это его беспокоит, потому что он внезапно понял, что... он может оказаться следующим на очереди.” Дж. Кимбол*

Антропогенное загрязнение приводит к вредному воздействию на литосферу, гидросферу, атмосферу, на биосферу, на здания, конструкции и материалы, а в конечном итоге, и на самого человека. Главным источником такого загрязнения является возвращение в природу огромной массы отходов, которые образуются в процессе производства и потребления человеческого общества. По подсчетам ученых, в 1970 г. они составляли 40 млн. т, а к концу XX в. их объем достиг 100 млрд. т. Особенно опасно поступление в окружающую среду химических веществ, синтезированных человеком и ранее не существовавших в природе. Существует большое количество загрязнений и их видов. Рассмотрим некоторые из них.

Загрязнение почвенного покрова происходит в результате нерационального природопользования. Это загрязнение может возникать от безграмотного ведения сельского хозяйства, нарушения земель в процессе строительства и горных выработок. В результате этого возникают малопродуктивные и непродуктивные земли. В крайнем случае, возникает ландшафт так называемых «дурных земель» (бедленд), которые в настоящее время занимают 1% поверхности суши. Важной причиной загрязнения почв могут быть промышленные и сельскохозяйственные отходы, бытовой мусор,

неправильное внесение удобрений. Главными загрязнителями являются тяжелые металлы и их соединения, удобрения, ядохимикаты, радиоактивные вещества.

Загрязнение гидросферы происходит, прежде всего, в результате сброса в реки, озера и моря сточных вод. Их общий объем достигает 1 тыс. км<sup>3</sup> в год. Для их нейтрализации методом разбавления требуется около 10 тыс. км<sup>3</sup> чистой воды. Наиболее загрязнены такие реки, как: Рейн, Дунай, Сена, Тибр, Миссисипи, Огайо, Волга, Днепр, Дон, Днестр, Нил, Ганг.

Растет загрязнение Мирового океана, в который попадает около 100 млн. т. отходов. Наиболее загрязнены такие моря, как: Средиземное, Северное, Ирландское, Балтийское, Черное, Азовское, Японское, Яванское и Карибское. Очень большой вред наносит нефтяное загрязнение. В Мировой океан ежегодно попадает 3-4 млн. т нефти и нефтепродуктов, а по некоторым оценкам, значительно больше (до 16 млн. т). Считается, что 1/3 поверхности Мирового океана покрыто маслянистой пленкой. Особенно велико нефтяное загрязнение Северного, Средиземного, Карибского морей, Персидского, Мексиканского заливов.

Загрязнение атмосферы происходит, прежде всего, в результате сгорания минерального топлива. Главные загрязнители атмосферы - окиси углерода, серы и азота. Ежегодное поступление в атмосферу сернистого газа оценивается в 100-150 млн. т. С его выбросами связано образование, так называемых, кислотных дождей, которые наносят большой вред растительному и животному миру, снижают урожайность, разрушают сооружения, памятники архитектуры, отрицательно сказываются на здоровье людей. Наибольшее распространение кислотные дожди получили в Европе и Северной Америке. Например, в Скандинавии, которая получает кислотные осадки, в основном, из Великобритании и ФРГ, в 20 тыс. озер исчезли лосось, форель и другая рыба. Во многих странах Западной Европы и в некоторых регионах России из-за кислотных дождей происходит гибель лесных угодий.

Существует множество пророчеств и научных прогнозов про наступление конца света. Давайте представим, что предсказатели оказались правы, и нас всех неизбежно ждет конец света, тогда встает вопрос, что именно нас ждет, от чего все погибнет?

На мой взгляд, конец света, если он будет, скорее всего, наступит именно «благодаря» антропогенному воздействию человечества на окружающую среду.

Что же делать? Как избежать апокалипсиса?

В настоящее время загрязнение окружающей среды достигло такого размера, что необходимо принимать срочные меры. Существует три основных пути решения природоохранных проблем.

Первый заключается в создании очистных сооружений, в применении малосернистого топлива, уничтожении и переработке мусора, строительстве дымовых труб высотой 200-300 м и более, рекультивации земель и т.д.

Второе направление преодоления загрязнения окружающей среды состоит в разработке и применении природоохранительной («чистой»)

технологии производства, разработке оборотных методов водоснабжения и т.д. Этот путь имеет особое значение, так как он не просто уменьшает, а предупреждает загрязнение окружающей среды.

Третий путь - это глубоко продуманное, рациональное размещение «грязных» производств, которые оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Необходимо сделать правильные выводы всему человечеству, ведь очень многое зависит от нас самих. Если есть возможность, то почему не перестать губить экологию Земли, не затевать войн, держать под контролем свои изобретения? Наплевательское отношение приведет к плачевному финалу.

**Научный руководитель - Р.Ф. Галяутдинов, учитель географии**

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ КАК МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**Трейман М.Г., аспирант**

**Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный  
технологический университет растительных полимеров**

При современных масштабах общественного производства полное рациональное использование природных ресурсов с одновременным предотвращением загрязнения окружающей среды человеком является одним из важнейших факторов роста его экономической эффективности и охраны природной среды [1].

На сегодняшний день можно выделить три основных направления природоохранной деятельности:

1. Охрана атмосферного воздуха (сокращение выбросов от различных производств)
2. Охрана поверхностных водных и подземных объектов (сокращение сброса сточных вод и внедрения оборотного водоснабжения и очистных сооружений)
3. Охрана производства и потребления (сокращение образования отходов, вторичная их переработка)

В представленной статье освещено направление, связанное с охраной поверхностных сточных вод.

В водохозяйственный комплекс Российской Федерации входит около 65 тысяч водохозяйственных объектов (в том числе около 30 тысяч регулирующих речной сток водохранилищ и прудов), 37 крупных систем межбассейнового перераспределения водных ресурсов.

Основа промышленности Санкт-Петербурга - тяжёлая индустрия, в том числе энергетическое машиностроение, теплоэнергетическая отрасль и другие. Все данные по сбросу воды приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Канализование питьевой воды за январь-март 2010 года

Классификация	тыс. м.куб.
Исполнители услуг населению	74 186,0
ГП ТЭК	2 365,5
ОАО ТКК-1	1 415,6
Бюджет Санкт-Петербурга	3 171,4
Федеральный бюджет	4 914,5
Остальные	7 851,0
Промышленность	11 954,8
<b>ВСЕГО</b>	<b>105 858,7</b>

Из данных таблицы 1 видно, что наибольшее водопотребление составляют исполнители услуг для населения (отрасль ЖКХ), затем - промышленные организации.

По результатам обследования выпусков различных предприятий города, паспортизировано 168 хозяйственно-бытовых и 886 ливневых выпусков, а также 99 водоспусков, подведомственных ГУП «Водоканал». Все стоки подлежат подключению к коллектору «Водоканала» либо к локальным очистным сооружениям предприятия-владельца. 352 стока оказались бесхозными или оборудованными нелегально.

Из приведенной выше информации можно сделать вывод, что необходимо разрабатывать мероприятия для сокращения сброса сточных вод. Одним из видов таких мероприятий являются экономические методы, в том числе корректировка методик расчета плат и ущербов за негативное воздействие.



Рисунок 1 - Выпуск сточных вод в системы водоотведения

Экономическая оценка ущербов складывается из оценки негативных изменений в денежном выражении в соответствии с разновидностями ущербов: социальными, экологическими, экономическими.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды складывается из следующих затрат: дополнительных затрат общества в связи с изменениями в окружающей природной среде из-за антропогенного воздействия; затрат на восстановление окружающей природной среды; дополнительных затрат в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов [2].

Существующие методики расчета платы и ущерба требуют корректировок и доработок.

### **Библиографический список**

1 Сердобинцева, Е. Г. Экономика природопользования (Современные подходы) [Текст]: учеб. пособие. -3е изд. / Е. Г. Сердобинцева, П. Б. Михайлов. - СПб.: СПбГТУРП, 2008. - 146 с.

2 Новикова, О. Г. Экологические платежи и возмещение вреда: правовые аспекты [Текст] / О. Г. Новикова // Экология производства. - 2010. - № 2. - С. 15-18.

**Научный руководитель – Е.Г. Сердобинцева, к.э.н., доцент**

## **АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ ЛЕСОСИБИРСКЕ**

**Шнайдер В.В., кл. 8<sup>В</sup>  
г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»**

В Лесосибирске существует следующая система утилизации отходов.

Полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) и промышленных отходов расположены в 5 км к западу от г. Лесосибирска, разделены между собой грунтовой дорогой. Контрольно-пропускной пункт полигонов ТБО и промышленных отходов оборудован шлагбаумом, находится на въезде дороги, ведущей к полигонам. Регистрация принимаемых отходов ведется в журнале учета.

Под полигон ТБО в г. Лесосибирске отведен земельный участок площадью 25 га. Год ввода в эксплуатацию - 1996, срок эксплуатации данного полигона - до 2013 года, проектная мощность полигона - 158400 м<sup>3</sup>/год, вместимость - 2692800 м<sup>3</sup> (по неуплотненному состоянию отходов), в уплотненном состоянии - 727980 м<sup>3</sup>, всего (при плотности 200 кг/м<sup>3</sup>) - 538710 тонн ТБО [1]. Отходы укладываются слоями до 0,5 м. Промежуточная изоляция грунтом слоем 25 см осуществляется в теплое время года ежедневно, в холодное время - с интервалом не более 3 суток. Предусмотрена защита прилегающих территорий и санитарно-защитной зоны от разноса легких фракций отходов переносным

ограждением. На выезде с полигона предусмотрена железобетонная ванна с дезинфицирующим раствором для обмыва колес мусоровозов в теплое время года. По достижении проектной отметки укладки ТБО участок складирования закрывается и рекультивируется через год. Полигон рекомендуется использовать под лесопосадки.

Площадь полигона промышленных отходов составляет 50 га. Срок эксплуатации полигона - 20 лет (начало эксплуатации - 1995 г.). Полигон промышленных отходов предназначен для размещения следующих видов отходов: древесные отходы, золошлаковые, резиноотходы, металлолом, нефтесодержащие осадки. Проектная вместимость полигона - 900000 тонн отходов, годовая мощность - 30000 тонн/год [1].

Для размещения древесных отходов предназначена левая часть территории полигона.

Годовой объем поступающих древесных отходов составляет 20 тыс. м<sup>3</sup>. Общая площадь с внутриплощадными дорогами составляет 25 га. Форма карты принимается прямоугольной с шириной до 15 метров. Отсыпку отходов предусматривается производить послойно толщиной слоев до 0,5 метра с разравниванием и уплотнением каждого слоя. На каждый уплотненный слой бульдозером надвигается следующий тонкий слой и вновь уплотняется. Операции повторяются до достижения общей высоты рабочего слоя 2 метра. Промежуточные слои изолируются грунтом. После окончания отсыпки древесных отходов откосы штабелей и поверхность покрываются грунтом и озеленяются.

Для размещения золошлаковых отходов предусмотрена площадка в непосредственной близости от подъездной дороги, учитывая, что основное поступление данного вида отходов происходит в зимний период. Планируемый объем поступающего шлака - 30 тыс. тонн. Площадь участка составляет 1 га. По периметру площадки производится обваловка, по мере заполнения отходами дамба наращивается. Высота обваловки составляет 2,5-3 метра. Отсыпку золошлаковых отходов предусматривается производить послойно с разравниванием и уплотнением каждого слоя. Уровень отходов в центре карты принимается выше гребня дамбы обвалования, а по периметру - на 0,5 м ниже гребней дамбы. Уклон поверхностей от середины к периметру выдерживается не более 10%. Заполняемая отходами карта изолируется уплотненным слоем местного грунта толщиной 0,5 м с добавлением 10% растительного грунта в верхнем слое толщиной 0,2 метра. Потребность в грунте обеспечивается за счет снятия почвенно-растительного слоя с полигона. Перехват дренажных вод, образующихся от дождевых и талых вод, осуществляется дренажной канавой, устроенной по правому борту площадки (в соответствии с естественным уклоном площадки) [1].

В летний период в ветреную погоду в целях предотвращения возгорания и разноса пыли предусмотрено орошение «кучи» водой из дренажной канавы.

Размещение отработанных покрышек предусматривается в подготовленных канавах с последующей засыпкой их выбранным грунтом. Объем канавы рассчитан на годовое размещение резиноотходов.

Для хранения металлолома выделяется специальная площадка, имеющая ограждение по периметру. На данной площадке осуществляется сортировка лома, резка на куски.

На контрольно-пропускном пункте организован прием ртутьсодержащих изделий, в частности, ламп с ртутным наполнением - люминесцентных и дуговых ртутных ламп с содержанием ртути не менее 0,3% и ртутных термометров всех типов [1].

Для хранения ртутьсодержащих изделий приобретаются специально изготовленные по технической документации герметичные стальные контейнеры, которые являются оборотной тарой.

Люминесцентные лампы устанавливаются в контейнер в вертикальном положении в заводской упаковке или с прокладками во избежание боя.

В Лесосибирске отходы не перерабатываются, а только производится их захоронение. Проблема утилизации и обезвреживания твердых отходов производства и потребления является одной из наиболее значимых мировых проблем в области охраны окружающей среды.

За последнее десятилетие как в промышленно развитых странах, так и в России стратегия в области управления отходами подвергается существенным изменениям. Главными причинами таких изменений являются увеличение загрязнения природной среды и его негативное влияние на здоровье населения, а также происшедшие изменения в экологической политике и законодательстве. В настоящее время политика в сфере управления отходами, главным образом, ориентирована на снижение количества образующихся отходов и развитие методов их максимального использования. В настоящее время на территории РФ накоплено около 80 млрд. тонн только твердых отходов. Применение метода полигонного захоронения ко всей массе отходов вызвано наименьшими прямыми затратами; однако в расчетах обычно не учитываются затраты, связанные с обслуживанием полигона (на период до 100 лет после его вывода из эксплуатации) и компенсация ущерба для окружающей среды. Кроме того, безвозвратно теряются природные ресурсы и прибыль, которую может дать правильно налаженная комплексная переработка ТБО. ТБО по своему составу фактически могут быть разделены на 3 категории:

1. вторичное сырье - этот вид ТБО может быть переработан в полезную продукцию с получением прибыли или, как минимум, с компенсацией затрат на переработку за счет реализации получаемой продукции (доля таких отходов в составе ТБО - около 35%);

2. биоразлагаемые отходы - отходы могут быть переработаны в полезную продукцию (компост), но прибыль от ее реализации не может компенсировать затраты на переработку (доля в составе - около 35%);

3. неперерабатываемые отходы ("хвосты") - в настоящее время либо не могут быть переработаны в полезную продукцию, либо затраты на такую

переработку слишком велики. В лучшем случае, этот вид отходов можно безопасно "спрятать", подмешивая в качестве наполнителей в различные изделия. К этой группе условно относятся и опасные отходы, содержащиеся в ТБО. Вопрос их утилизации и хранения требует специальных разработок в зависимости от их состава. Доля "хвостов" в составе ТБО - около 30 %.

Один из практических путей решения этих проблем - сортировка отходов с целью максимального извлечения всех полезных составляющих, входящих в состав твердых отходов, их возврат в товарный оборот в качестве сырья, так как они содержат ценные утильные компоненты, и их последующая переработка.

Сортировка - наиболее дешевый и эффективный экономически и экологически элемент при любой последующей технологии переработки, компостирования или сжигания отходов, который позволяет сразу на 30-85% уменьшить объем отходов и с выгодой вернуть их в хозяйственный оборот, одновременно подготовить оставшиеся отходы к последующему технологическому процессу.

Переработка отходов в городе Лесосибирске должна:

1. решить экологические проблемы до уровня мировых стандартов;
2. улучшить санитарную ситуацию региона на долгосрочную перспективу;
3. обеспечить рекультивацию земель;
4. вернуть в товарооборот сырьевые ресурсы, уменьшив при этом экологический ущерб, связанный с их производством;
5. создать новые рабочие места;
6. обеспечить рентабельность процесса санитарной очистки;
7. снизить затраты на санитарную очистку города на основе ресурсосбережения;
8. исключить образование несанкционированных свалок;
9. обеспечить ежедневный бесперебойный вывоз ТБО из жилого сектора, снизив пробег автотранспорта и ряд других проблем.

Мусоросортировочные комплексы как российского, так и зарубежного производства включают сортировочные линии и модули по переработке отходов (бумаги и картона, пластика, текстиля и т.д.).

Стоимость мусороперерабатывающих комплексов в зависимости от комплектации составляет от 1,5 до 3,0 млн. \$. Срок окупаемости проектов - от 2-х до 4-х лет. Для города Лесосибирска требуется мини-завод для сортировки и переработки твердых бытовых отходов города и близлежащих районов.

### **Библиографический список**

1 Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Лесосибирска на период 2011-2015 годов [Текст]. – Лесосибирск, 2010. - 119 с.

**Научный руководитель – Мохирев А.П., к.т.н., доцент Лф СибГТУ**