

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

**Загрязнение окружающей среды и ее воздействие на здоровье  
населения**

Индивидуальный проект

Выполнил: Зиновьев Вячеслав, гр. АМ-5

Руководитель: Максимова Татьяна  
Васильевна

г.Иркутск,2016

## Содержание

	стр
1. Введение.	3
2. Что мы понимаем под окружающей средой.	4
3. Виды загрязнений окружающей среды и их источники.	5
4. Влияние окружающей среды и её загрязнений на развитие организмов.	7
5. Мероприятия по снижению влияния окружающей среды и её загрязнений на развитие организмов.	9
6. Список используемой литературы.	12

## 1. Введение

Организм человека неразрывно связан с окружающей средой, являясь частью биосферы. Поэтому одной из главных задач экологии является определение фактического накопления вредных соединений из окружающей среды в различных тканях и органах организма, в определении их патологического действия на организм в целом.

В современных условиях деятельность человека приводит к изменению естественных циклов на земле, нарушению экологического равновесия в биосфере, что в свою очередь сказывается на самом человеке. Особенно напряженная ситуация складывается в крупных промышленных городах и городских агломерациях, чему способствуют стремительные темпы урбанизации, городского промышленного производства и бесконтрольного увеличения автотранспорта.

Общемировая тенденция нарастания экологического кризиса характерна и для России. Во многих регионах и городах страны загрязнение среды обитания достигло критических величин, следствием чего явилось появление экологически обусловленных болезней человека. В целом по России ежегодно в атмосферу поступает свыше 30 миллионов тонн вредных веществ от промышленных предприятий и около 20 миллионов тонн от автотранспорта, что в расчете на одного жителя дает недопустимую нагрузку в количестве 400 кг.

Здоровье детей считается одним из наиболее чувствительных интегральных и информативных медико-биологических показателей, характеризующих качественные характеристики среды обитания. Поэтому уровень здоровья детского населения находится в прямой зависимости от интенсивности, продолжительности влияния загрязнения окружающей среды и степени адаптации к ней.

Проблема загрязнения окружающей среды и ее воздействие на здоровье населения очень актуальна не только у нас в стране, но и во всем мире. Поэтому в данной проектной работе я попытался отразить следующие моменты:

- что такое «окружающая среда»;
- какие выделяют виды загрязнений окружающей среды;
- влияние загрязнений на развитие организмов;
- эффективные мероприятия по снижению влияния окружающей среды и её загрязнений на развитие организмов.



## 2. Что мы понимаем под окружающей средой

Под «окружающей средой» мы понимаем естественную среду обитания человека, то есть все, что нас окружает. Воздух, солнце, небо, реки, моря, океаны, горы, растительный и животный мир – все это части окружающей нас природы (среды). Ключевым понятием в области, охватывающим экологические проблемы современного мира (угроза истощения природных ресурсов, загрязнение окружающей среды промышленными отходами, разрушение естественных сообществ, изменение климата и т.д.), является окружающая среда.

В литературе, в том числе и научной, чаще всего речь идет об окружающей среде как о "системе ресурсного обеспечения физиологических потребностей человека" или "совокупности связей между человеком и его средой обитания", между тем это лишь два из многочисленных определений "окружающей среды" и к ним нельзя сводить всю проблему формирования благоприятных для человека условий его жизнедеятельности. Примером может служить разведение понятия "окружающая среда" в законе Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" (1991г.). где в качестве самостоятельных объектов права рассматриваются окружающая природная среда (естественные экосистемы, озоновый слой атмосферы, отдельные природные объекты, особо охраняемые природные территории) и окружающая человека среда (человек, его генетический фонд, экономические, экологические и духовные интересы). Таким образом, понятие "окружающая природная среда" включает в себя "природу" с ее естественным состоянием экологических систем (природно-заповедный фонд, курортные, лечебно-оздоровительные, рекреационные и зеленые зоны) и "окружающую среду", где произошла модификация и трансформация естественных экологических систем. По сути, окружающая среда предстает в виде некоего субстрата, на фоне которого человек осуществляет свои "связи с природой".



### 3. Виды загрязнений окружающей среды и их источники

Источники загрязнения биосферы принято разделять на природные и промышленные (антропогенные). Природные источники загрязнения вызваны естественными процессами (извержением вулканов, почвенной пылью и др.), такие источники, как правило, локализованы и не являются определяющими для биосферы в целом. Промышленные источники загрязнения биосферы могут оказывать длительное разрушительное действие. Эти источники разделяют на материальные (вещества), включающие механические, химические и биологические загрязнения, и энергетические (физические).



Непосредственными объектами загрязнения служат основные сферы обитания биотического сообщества: атмосфера, вода, почва. Жертвами загрязнения являются составляющие биоценоза: растения, животные, микроорганизмы. Всякое загрязнение, как правило, не всегда ощущается сразу и часто имеет скрытый характер, причем это может быть и необязательно прямой выброс в природную среду вредных веществ.

Загрязнение окружающей среды — это нежелательное изменение ее свойств, которое приводит или может привести к вредному воздействию на человека или природные комплексы. Наиболее известный вид загрязнения — химическое (поступление в окружающую среду вредных веществ и соединений), но не меньшую потенциальную угрозу несут и такие виды загрязнений, как радиоактивное, тепловое (неконтролируемый выброс тепла в окружающую среду может привести к глобальным изменениям климата природы), шумовое. В основном загрязнение окружающей среды связано с хозяйственной деятельностью человека (антропогенное загрязнение

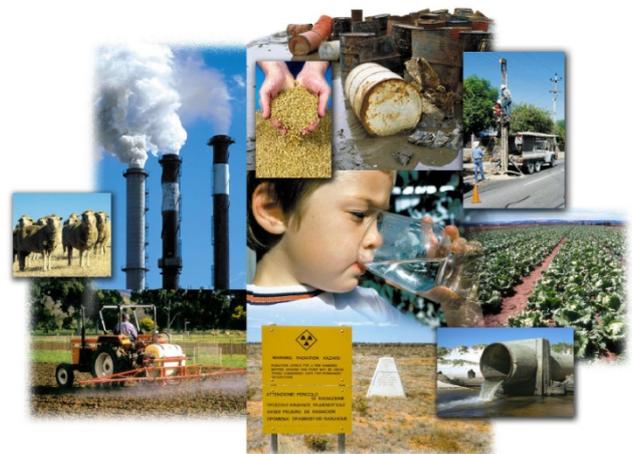
окружающей среды), однако возможно загрязнение в результате природных явлений, например извержений вулканов, землетрясений, падения метеоритов и другие.



Загрязнению подвергаются все оболочки Земли. Литосфера (а также почвенный покров) загрязняется в результате поступления в нее соединений тяжелых металлов, удобрений, ядохимикатов. Только мусора из больших городов ежегодно вывозится до 12 млрд т. Горные разработки приводят к уничтожению естественного почвенного покрова на огромных площадях.

Гидросфера загрязняется стоками промышленных предприятий (особенно химических и металлургических), стоками с полей и животноводческих комплексов, бытовыми стоками городов. Особенно опасно нефтяное загрязнение — в воды Мирового океана ежегодно попадает до 15 млн т нефти и нефтепродуктов.

Атмосфера загрязняется главным образом в результате ежегодного сжигания огромного количества минерального топлива, выбросов металлургической и химической промышленности. Главные загрязняющие вещества - углекислый газ, окислы серы, азота, радиоактивные соединения.



#### **4. Влияние окружающей среды и её загрязнений на развитие организмов**

**Загрязнение окружающей среды — это такое изменение ее качества, которое способно вызвать отрицательные последствия для человека, животного и растительного мира.**

Загрязнение вызывается веществами, поступающими в окружающую среду в процессе производства от промышленного оборудования, очистных сооружений, транспортных устройств, а также из мест накопления и хранения отходов.

Загрязнение окружающей среды может быть: механическим, химическим, физическим, радиационным и биологическим.

Оптимальные для жизни человека условия окружающей среды находятся в относительно узких пределах. Переход тех или иных параметров за границы этих пределов вызывает ухудшение качества жизни человека. Существуют верхняя и нижняя критические границы параметров окружающей среды, переход через которые угрожает необратимыми изменениями в биологической системе и ее звеньях. Так, некоторые химические элементы в малых дозах необходимы для нормального развития живых организмов, а в больших дозах они являются сильнодействующими ядами. Это относится и к другим видам воздействия: звуковому, радиационному и т. п.

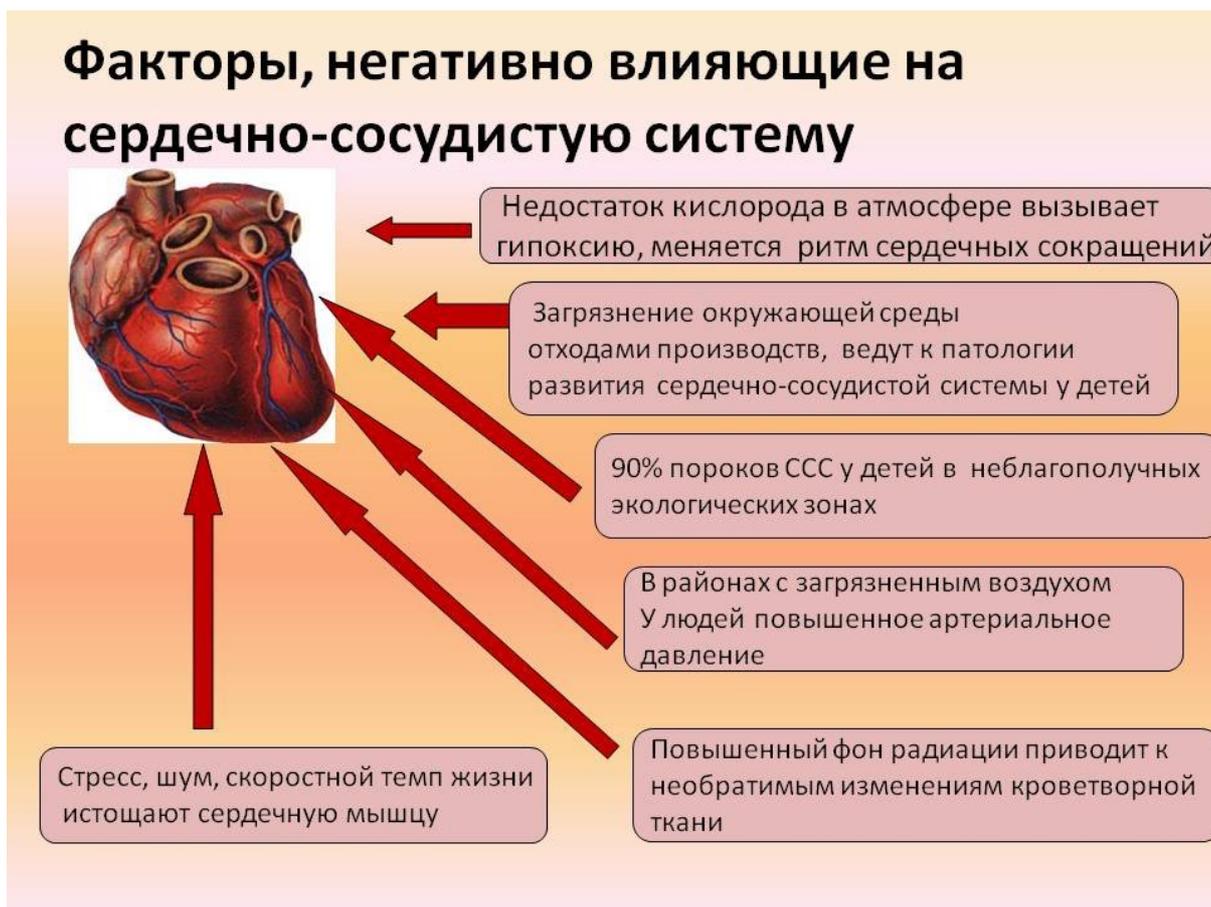
В связи с большим загрязнением биосферы во многих странах приняты ограничения на выброс вредных веществ промышленными предприятиями, в частности путем установления предельно допустимых концентраций (ПДК) этих веществ в воздухе. Под ПДК понимают такую концентрацию химического соединения, которая при ежедневном воздействии на человека в течение длительного времени не вызывает в его организме каких-либо патологических изменений или заболеваний. Требования, предъявляемые к ПДК в нашей стране, являются более жесткими, чем в ряде других стран.

**В результате хозяйственной деятельности человека происходит ухудшение качества его жизни, усиливается опасность для здоровья и жизни.**

Изменение среды обитания в результате ее загрязнения приводит к росту заболеваемости населения. При этом структура заболеваемости зависит от количества и качества выбросов. По данным Всемирной организации здравоохранения, воздействие химических веществ может стать главным фактором развития многих болезней человека.

Так, выбросы предприятий цветной металлургии повышают заболеваемость сердечно-сосудистой системы, а загрязнения от предприятий черной металлургии и энергетики приводят к росту заболеваний легких.

Предприятия химических комплексов способствуют развитию аллергических заболеваний.



**Врожденные пороки у детей, родившихся в городе с крупной промышленностью, встречаются в 3—5 раз чаще, чем у детей, родившихся в сельской местности.**

Загрязнение окружающей среды у нас в стране таково, что около 60 млн. человек проживают в условиях постоянного превышения в атмосфере предельно допустимых концентраций вредных для здоровья людей веществ.

Большое влияние на здоровье людей оказывает и качество воды. В регионах с низким качеством воды распространены кишечные инфекции бактериальной и вирусной природы.

В табл. 1,2 приведены сведения о продолжительности жизни людей в некоторых странах.

Как видим, в России продолжительность жизни ее граждан в 1992 г. была значительно ниже, чем в других развитых странах. В 1994 г. она составляла уже 57,3 года для мужчин и 71,1 года для женщин. Существует сильная зависимость общей смертности населения и такими ее причинами, как болезни крови и кроветворных органов, психические расстройства, болезни органов пищеварения, с комплексным загрязнением окружающей среды.

Специалисты считают, что не менее чем на 30 % наше здоровье зависит от экологии, еще на 15-20 % — от генетики, но генетические заболевания тоже очень связаны с экологическими причинами.

*Таблица 1 Средняя продолжительность жизни*

Страны	Продолжительность жизни, лет		
	Общая	для мужчин	для женщин
США	75	72	79
Франция	76	72	80
Швеция	77	74	80
Япония	78	75	80
Россия	64,2	57,3	71,1

*Таблица 2 Детская смертность в развитых странах*

Страны	1970 г.	1988 г.
США	20	10
Франция	18	8
Швеция	11	6
Япония	13	5
Россия	24,7	25,4

## **5. Мероприятия по снижению влияния окружающей среды и её загрязнений на развитие организмов**

Одно из мероприятий является лесопосадка. На пример, озеленения промышленной площадки АМЗ в г. Свирск проведенная в 2013 году. Ангарский металлургический завод выпускал белый и серый мышьяк с 1934 по 1949 год. После закрытия АМЗ основные его фонды были просто брошены. Вывозом промышленных отходов никто не занимался. В итоге отвалы огарков мышьякового производства загрязняли почву (рис. 1). По результатам обследования почв учеными выявлено содержание мышьяка – 3670, меди – 106, свинца – 140, цинка - 8 ПДК. Общая площадь подлежащих рекультивации нарушенных земель промплощадки составляет

порядка 11,56 га. Средняя глубина проникновения токсикантов, в частности мышьяка, составляет 2,92 м, максимальная – 6 м. В целом, почвенный покров практически всей территории г. Свирска по уровню содержания металлов согласно «Оценке почв и грунтов в ходе проведения инженерно-экологических изысканий для строительства», оценивается как очень загрязненный при этом степень загрязнения почв – очень опасная.



Рис.1 Отвалы огарков на территории промышленной площадки АМЗ в г.Свирск

Специалисты СИФиБРа в течение нескольких лет изучали вопрос рекультивации загрязненных земель и в результате предложили свой способ рекультивации. Руководителем этого проекта является д.б.н. В.И.Воронин. Этот проект входит в Федеральную целевую программу «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2013 годы)» (Пост. Правительства РФ от 27. 10. 2008 г. N 791).

Было два варианта действий:

1. Очистка почвы от тяжелых металлов с помощью инженерной техники - экономически невыгодна.
2. Фитомелиорация загрязненных почв, т.е. вещества и приемы, которые улучшают свойства почвы и снижают токсические загрязнения.



Рис. 2

Но в случае со Свирском летом 2012 года на территории промплощадки на площади около 1 га был снят грунт слоем 0,5 м и вместе с огарками вывезен на захоронение в котлован Черемховского угольного разреза (рис.2).

С помощью школьного лесничества «Багульник», озеленили территорию промплощадки - посадили тысячу быстрорастущих тополей, выращенных на полевом участке СИФиБРа. Школьное лесничество «Багульник» активно подключилось к деятельности ученых и вначале они выкопали саженцы (рис.3), а затем их посадили по периметру загрязненной территории (4).

В этой лесопосадке происходило применение клонов тополя берлинского. Он хорошо клонируется и быстро растет за год достигает около метра в высоту в отличие от других тополей не дает пуха растет не в длину, а вширь после достижения 3 лет.



Рис.3 Выкопка саженцев клонированного тополя из питомника СИФиБРа



Рис.4 Посадка тополей на территории АМЗ

## **6. Список используемой литературы**

1. <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/pererabotka-promishlennix-otxodov/zagryaznenie-okruzhayushej-sredi-i-ego-vliyanie-na-kachestvo-zhizni-cheloveka>
2. <http://ar2011.atomsib.ru/79-meropriyatiya-po-snizheniyu-vozdeystviya-na-okruzhayushchuyu-sredu.html>
3. Воронин В.И. «Биолого-экологические обследования очага загрязнения мышьяком территории промышленной площадки Ангарского металлургического завода г.Свирск».- Иркутск, 2010.
4. Апанасевич Даниил « Микрклональное размножение тополя берлинского со свойством быстрого роста и применение клонов в практической деятельности»