



Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»  
Tashkent Automobile and Road Technical College  
Kazan State Power Engineering University  
Penza State University

## **ECOLOGICAL EDUCATION AND ECOLOGICAL CULTURE OF THE POPULATION**

Materials of the V international scientific conference  
on February 25–26, 2017

Prague  
2017

**Ecological education and ecological culture of the population** : materials of the V international scientific conference on February 25–26, 2017. – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2017. – 173 p. – ISBN 978-80-7526-176-2

#### **ORGANISING COMMITTEE:**

**Dmitry V. Solokha**, doctor of economics, professor, head of the chair of economics and management of Kiev National University of Culture and Arts.

**Svetlana F. Marova**, doctor of public administration, professor, head of the Department of Environmental Management of the Donetsk State Institute of Management.

**Dina B. Kazantseva**, candidate of psychological sciences, assistant professor in the criminal law department, Penza State University.

**Khairulla Pulatov**, candidate of technical sciences, assistant professor, head of department of industrial ecology of the Tashkent Institute of Chemical Technology.

**Renat N. Apkin**, candidate of geographical sciences, assistant professor of Kazan State Power Engineering University.

**Karim M. Nazarov**, candidate of technical sciences, assistant professor of Tashkent Automobile and Road College.

**Iлона G. Doroshina**, candidate of psychological sciences, assistant professor, general director of SPC «Sociosphere».

*Authors are responsible for the accuracy of cited publications, facts, figures, quotations, statistics, proper names and other information.*

These Conference Proceedings combines materials of the conference – research papers and thesis reports of scientific workers and professors. It examines ecological education and ecological culture of the population. Some articles deal with modern crisis and ecological alternative of human development. A number of articles covered problem of ecological education. Some articles are devoted to issues of environmental protection. Authors are also interested in the interaction of living organisms with each other and with the environment.

**UDC 502:37.03**

**ISBN 978-80-7526-176-2**

*The edition is included into Russian Science Citation Index.*

© Vědecko vydavatelské centrum  
«Sociosféra-CZ», 2017.  
© Group of authors, 2017.

# CONTENTS



## I. MODERN CRISIS AND ECOLOGICAL ALTERNATIVE OF HUMAN DEVELOPMENT

**Григорьян Б. Р., Кулагина В. И.**

Эколого-биологическое состояние почв как фактор сохранения  
человечества ..... 8

## II. ECOLOGIZATION OF HUMAN KNOWLEDGE AND ACTIVITY

**Апкин Р. Н.**

Исследование радона в Пермском крае ..... 11

**Костоглодов Д. Д., Иванченко О. В., Ранняя А. Г.**

Маркетинг в формировании культуры потребления  
экологических товаров ..... 17

## III. ECOLOGICAL IMPERATIVE AS A MORAL PHENOMENON

**Игнатов С. Б.**

Экологический императив и гуманизм устойчивого развития ..... 20

**Паниотова Д. Д.**

Анализ взаимосвязи идеологической приверженности и важности  
заботы о природе и окружающей среде – эмпирическая верификация  
на примере Швейцарии ..... 23

## IV. PROBLEM OF ECOLOGICAL EDUCATION

**Shaikin R. V.**

The first cycling for listening to the nightingales as a means of environmental  
education in Belarus ..... 30

**Берданова Е. И., Тлиашинова С. О. Кулиева А. Д.**

Исследование влияния информационного шума на потребителя ..... 32

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Берданова Е. И., Мокаев Р. С.</b><br>Снижение остроты зрения как одно из следствий<br>интернет-зависимости подростков .....                 | 36 |
| <b>Блягоз Н. Ш.</b><br>Структурно-функциональная характеристика развития экологической<br>ответственности личности обучающегося .....          | 39 |
| <b>Дружинина О. М.</b><br>Интерактивные игры в формировании экологических компетенций<br>учащихся.....                                         | 43 |
| <b>Игнатова В. А.</b><br>Содержание экологического образования: проблемы и перспективы<br>решения.....                                         | 47 |
| <b>Карпачёва Т. В.</b><br>Деятельность как фактор развития экологической культуры<br>школьников при обучении ОБЖ .....                         | 50 |
| <b>Козловцева О. С.</b><br>Роль экологической тропы в расширении кругозора обучающихся .....                                                   | 54 |
| <b>Кулагина В. И., Григорьян Б. Р., Андреева А. А.</b><br>Проблема воспитания отношения к почве как важнейшему<br>экологическому объекту ..... | 57 |
| <b>Лагутина Н. В., Новиков А. В., Сумарукова О. В.</b><br>Эффективные формы экологического образования.....                                    | 59 |
| <b>Недоросткова И. Г.</b><br>Совершенствование процесса экологического образования<br>обучающихся в профессиональных учебных заведениях .....  | 62 |
| <b>Нечаев А. В.</b><br>Формирование экологического мышления и воспитания .....                                                                 | 66 |
| <b>Шишнина Н. А.</b><br>Роль начальной школы в формировании знаний о растениях<br>красной книги .....                                          | 68 |
| <b>Muminov Sh. I., Isamitdinov S. S.</b><br>O'qituvchilarni ekologik ta'lim jarayonida innovatsion faoliyatga<br>tayyorlash.....               | 70 |
| <b>Muminov Sh. I., To'raqulova M. R.</b><br>Ekologiya faninig rivojlanishiga hissa qo'shgan sharq va g'arb olimlari .....                      | 72 |
| <b>Ochildiyeva X. G`.</b><br>Ekologik ta'lim-tarbiya birligi.....                                                                              | 75 |

**To`raqulova F., Turobjonova M. A.**

Talaba-yoshlarga ekologik ta`lim-tarbiya berish texnologiyasi ..... 78

## **V. NATURAL-GEOGRAPHICAL, POLITICAL, LEGAL AND SOCIO-CULTURAL FACTORS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL CULTURE**

**Рыбкина С. В.**

Роль городского дендропарка в формировании экологической культуры населения ..... 81

**Хидиров Ж. А.**

Экологическая культура ..... 83

**Ashurbayeva G., Olimova D. Bq.**

Oilada o`zbek xalqining ekologik madaniyati ..... 85

## **VI. ISSUES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION**

**Kuprienko P. S., Ashikhmina T. V., Ovchinnikova T. V., Ashikhmin A. M.**

Geoeological problems near landfills ..... 89

**Sattarov G. S., Khujyayev J. E., Rajabov I. M., Muzafarov A. M.,  
Sharafutdinov U. Z.**

Estimation methods of influence of anthropogenic factors of gold and uranium production on ecosystem ..... 93

**Алпыспаева Г. А., Саяхимова Ш. Н.**

Экологические проблемы в годы освоения целинных и залежных земель в Казахстане ..... 97

**Бикзинурова А. Р.**

Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод от сульфатов и хлоридов.. 103

**Замотаева Н. А., Афонькин И. М.**

Экологическая оценка применения минеральных удобрений на картофеле раннем ..... 105

**Иванисова Н. В., Куринская Л. В., Черненькая Л. Н.**

Маркетинг в лесном хозяйстве ..... 108

**Куприенко П. С., Овчинникова Т. В., Ашихмина Т. В.**

Оценка антропогенной нагрузки на окружающую природную среду Воронежской области ..... 110

**Махмутова З. С.**

Оценка влияния сточных вод ЗАО «Давлекановский молочный комбинат» на качество воды р. Демы ..... 116

**Пайтаева К. Т.**

Аналитический подход к изучению эколого-экономических проблем .... 119

**Романова Л. И.**

Состояние насаждений лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb) в условиях промышленного загрязнения г. Красноярска ..... 121

**Сагдиева А. Р.**

Биологическая очистка сточных вод: биомембранный метод ..... 126

**Семелева Е. В., Мурашов А. В., Макушкин Е. А.**

Экологические аспекты применения средств химизации в лизиметрическом опыте на посевах ярового ячменя ..... 129

**Сидоркина Н. М.**

К вопросу о гидрохимическом состоянии воды левобережных притоков Цимлянского водохранилища ..... 133

**Султанбекова П. С., Толеш А., Таскул Б. П.**

Экологические аспекты переработки молочной сыворотки ..... 136

**Туйчиева Д. С., Аманбаева С. С., Нематова М. Г.**

Влияние пестицидов на активность оксидазных систем мембран митохондрий печени беременных крыс и их эмбрионов ..... 140

**Узаков З. З.**

Совершенствование технологии биологической очистки на аэрактор станции «Дашт» Карши ..... 142

**Цыркина Е. М.**

Новый вид транспорта – решение экологических проблем ..... 146

## **VII. THE INTERACTION OF LIVING ORGANISMS WITH EACH OTHER AND WITH THE ENVIRONMENT**

**Novytskyi V. P., Shumigay I. V.**

Grey partridge (*Perdix Perdix* L.) in the forest-steppe Ukraine: modern features of ecology of the species ..... 151

**Popkova M. A., Ivanova D. V., Kashukova A. V.**

The study of an asymmetric birch's leaf as the bioindicator of ecological condition of natural areas ..... 154

**Семелева Е. В., Мурашов А. В., Макушкин Е. А.**

Изменения биологических свойств почвы в зависимости от длительного применения минеральных удобрений ..... 162

**Мухаммедов И. И., Искандарова Ш. А.**

Маккажўхорини ризосфераси ва унинг таркиби ..... 166

План международных конференций, проводимых вузами России, Азербайджана, Армении, Болгарии, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана и Чехии на базе Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» в 2017 году ..... 168

Информация о научных журналах ..... 170

Издательские услуги НИЦ «Социосфера» – Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» ..... 171

Publishing service of the science publishing center «Sociosphere» – Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» ..... 172



# I. MODERN CRISIS AND ECOLOGICAL ALTERNATIVE OF HUMAN DEVELOPMENT



## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Б. Р. Григорьян

В. И. Кулагина

*Кандидат биологических наук,  
зав. лабораторией,  
кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник,  
Институт проблем экологии  
и недропользования АН РТ,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

---

**Summary.** Prerequisite out of the global socio-ecological crisis is soil conservation. Soil mapping is not a whim, but a basis for planning of measures for soil protection.

**Keywords:** soils; soil protection; soil maps; ecological and biological condition of soil.

---

В истории человечества было несколько социально-экологических кризисов, однако современный отличается тем, что носит глобальный характер и угрожает биосфере в целом. Пытаясь удовлетворить свои сиюминутные утилитарно-экономические нужды, люди так изменяют экосистемы Земли, что это уже вредит самим людям. Человечество вступило в эпоху, когда оно должно заботиться о сохранении ресурсов и экологической устойчивости биосферы ради собственной безопасности. Почва – один из самых главных ресурсов, от которого зависит существование человечества. Население Земли растет, а, следовательно, одна из самых страшных угроз – это угроза голода. Основная часть продовольствия сейчас производится на сельскохозяйственных землях (по данным ООН – 95 %). Вместе с тем каждый год происходит абсолютное (за счет деградации) и относительное (за счет роста населения) уменьшение площади пахотных земель, приходящихся на одного жителя Земли. Примерно треть существующих пахотных почв мира в той или иной степени деградирована и этот процесс продолжается. Если мы не изменим свое отношение к почве, мы не просто потеряем основной источник продовольствия, а также сырьё для многих отраслей промышленности. Человечество окажется на грани выживания. Недаром 2015 г. был объявлен Генеральной ассамблеей ООН Международным годом почв [2].

Говорить о преодолении социально-экологического кризиса можно только, если принять все меры по сохранению почв. Многие войны древности велись из-за плодородных земель. И если сейчас значительная часть



вооруженных международных конфликтов вызвана борьбой за другой ресурс – нефть, то в будущем футурологи предсказывают возвращение старых приоритетов. Плодородные почвы окажутся ценнее нефти. Многие цивилизации древности канули в небытие, потому что почвы на их территории потеряли плодородие – из-за опустынивания, засоления, дефляции и т. д. При хищническом отношении к почве – стремлении получить урожай, прибыль любой ценой, человечество может оказаться на их месте.

Почву иногда относят к возобновляемым ресурсам, иногда – к невозобновляемым. Обе точки зрения имеют свое обоснование. Почва восстанавливается, но очень медленно, жизни одного, а, возможно, и нескольких поколений для восстановления полностью деградированных почв не хватит. Для них почва окажется невозобновляемым ресурсом.

Должно измениться само отношение к почве. Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун в своем послании по случаю Всемирного дня почв 5 декабря 2015 г. отмечал, что почвы играют центральную роль в поддержании жизни планеты и призывал к «неистощительному землепользованию» [2]. В 2007 году Европейский парламент в первом чтении принял Рамочную директиву по охране почв. Чтобы получить статус закона, директива должна быть одобрена Советом Европы. Но Франция, Великобритания, Германия, Австрия и Нидерланды считают, что затраты на мероприятия по восстановлению и охране почв, предусмотренные рамочной директивой слишком велики [1]. Налицо противоречие между экономическими и экологическими интересами, которые пока не преодолены.

Задача России – сохранить свои пахотные земли, в силу историко-экономических обстоятельств менее загрязненные пестицидами и другими поллютантами, чем почвы развитых стран Европы. Огромная площадь пахотных земель нашей страны, к сожалению, создает иллюзию, что наши земельные ресурсы неистощимы. Это не так.

Для того, чтобы выйти из современного социально-экологического кризиса, необходимо правильно управлять почвенными ресурсами. Для этого в свою очередь требуется правильно оценить потребность в получении продукции сельского хозяйства и возможности почв, способны ли они стабильно давать желаемый урожай без потери плодородия. Как минимум для такой оценки необходима почвенная карта. В России сплошное почвенное картографирование пахотных угодий последний раз проводилось более 30 лет назад. Современные геоинформационные технологии позволяют сократить затраты на проведение почвенных исследований и составление почвенных карт, осуществлять дистанционный мониторинг за их состоянием. Остается надеяться, что это позволит примирить экономические интересы с экологическими, поскольку планирование мероприятий по сохранению почв без данных об их эколого-биологическом состоянии и без почвенных карт невозможно.

### **Библиографический список**

1. Воронцова О.В. Международное сотрудничество и политика Европейского Союза в области охраны почв // Международное право. — 2013. - № 2. - С.16-38.
2. Международный год почв. URL: <http://www.fao.org/soils-2015/ru/> (дата обращения 10.11.2016).



## II. ECOLOGIZATION OF HUMAN KNOWLEDGE AND ACTIVITY



### ИССЛЕДОВАНИЕ РАДОНА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

**Р. Н. Апкин**

*Кандидат географических наук, доцент,  
Казанский государственный  
энергетический университет,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

---

**Summary.** This article concerns one of the main problems of environment: radiation. In recent years radon problem has been a subject of much debate, of both theorists and practitioners, as geologists, geophysicists, physicians and ecologists, since the need for assessing the potential radon danger concerns human lives. In this paper the data of new authors' observations of radon exhalation are displayed, to warn and activate the population.

**Keywords:** radiation; radon; exhalation; radon volume activity; lung cancer.

---

Изучение факторов окружающей среды человека является важной задачей обеспечения экологической безопасности населения. Установлено, что среди физических факторов большую опасность для человека представляет радиоактивный газ радон. Он тяжелее воздуха в 7,5 раз, присутствует в нижнем слое атмосферы, в водных объектах, а также в почвенном воздухе. Радон образуется в недрах Земли и в процессе эксхалации (выделения, выхода из грунта) неминуемо попадает в среду обитания человека практически на всей поверхности суши. Проникая через органы дыхания в организм человека, радон, при длительном воздействии, может привести к различным хроническим болезням, а также раку легких. Даже когда уровень концентрации радона в воздухе может достигать критических значений, человеческим обонянием и зрением его обнаружить невозможно, поскольку он не имеет цвета и запаха [1]. Поэтому крайне важной задачей представляется выявление уровня радона в местах жизнедеятельности человека и прежде всего в жилых помещениях.

В 2010 и 2013 годах в сельском поселении Кояново Пермского края были проведены исследования радона на предмет выявления радоноопасных помещений. При этом критерием оценки был принят уровень объемной активности радона (ОАР).

Как уже упоминалось, эксхалация радона из грунта происходит повсеместно. Поэтому в районе исследований было измерено содержание радона в воздухе грунта, на котором построены исследуемые здания. Для этой цели был использован прибор RTM 1688-2 Geo Station производства немецкой фирмы «SARAD» GmbH.

Работа прибора RTM 1688-2 Geo Station основана на полупроводниковом методе измерения в сочетании с электростатическим осаждением продуктов распада радона на детектор. Кроме концентрации радона, он измеряет концентрацию другого газа – торона, а также атмосферное давление, температуру и влажность измеряемой среды. Благодаря высокой чувствительности и альфа-спектроскопическому анализу, время реакции прибора близко к физическому пределу, даже в случае низких концентраций радона. Его работа обеспечивается специальной компьютерной программой Radon Vision Software, которая позволяет обрабатывать полученные данные. Для измерения почвенного газа используется подключаемый к прибору отдельный зонд. Корпус зонда выполнен из высококачественной стали, диаметр его составляет 80 мм. Наряду с измерительной камерой радона, в устройство интегрированы сенсоры температуры и влажности. Малое время отклика, при резком изменении концентрации газа, достигается наличием большой силиконо-диффузионной мембраны. Зонд подключается через кабель длиной до 10 метров к аналоговому датчику радона. Этот датчик рассчитывает текущую концентрацию радона и вырабатывает на выходе аналоговый сигнал. Кроме исследования почвенного газа (или грунта), RTM 1688-2 Geo Station может использоваться для измерения радона в воздухе и даже в водной среде до глубины одного метра [2, с. 23–24].

Уровень ОАР в почвенном воздухе определялась в контрольной точке № 1 (рис. 1). Фоновое значение ОАР в свободной воздушной среде определялось вне жилого здания в контрольной точке № 2. Полученные данные представлены в таблице 1.

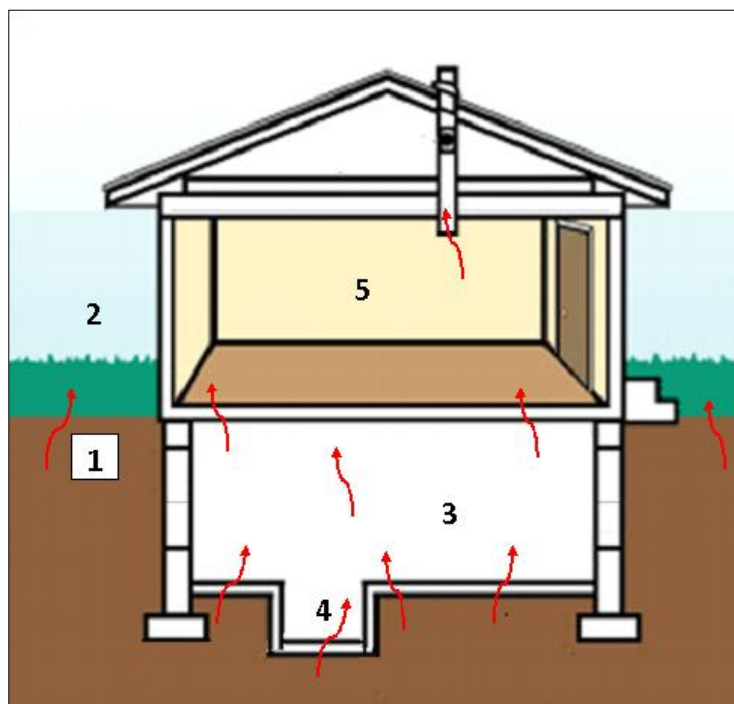


Рис. 1. Точки замеров и пути попадания радона в жилое помещение.

Таблица 1

**Исследование радона в почвенном воздухе и в приземном слое атмосферы**

| №                        | Прибор     | Место проведения за-<br>мера | Дата, время замера    |                       | Среднее зна-<br>чение ОАР,<br>Бк/м <sup>3</sup> |
|--------------------------|------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
|                          |            |                              | начало                | конец                 |                                                 |
| Грунт (почва)            |            |                              |                       |                       |                                                 |
| 1                        | RTM 1688-2 | Контрольная точка № 1        | 03.05.2013г.<br>09:17 | 03.05.2013г.<br>13:07 | 10 574                                          |
| 2                        | RTM 1688-2 | Контрольная точка № 1        | 04.05.2013г.<br>12:47 | 04.05.2013г.<br>16:07 | 14 970                                          |
| Приземный слой атмосферы |            |                              |                       |                       |                                                 |
| 3                        | DOSEman    | Контрольная точка № 2        | 01.05.2010г.<br>17:05 | 01.05.2010г.<br>21:05 | 41                                              |

По полученным данным видно, что исследуемый район имеет довольно высокие значения содержания радона в грунте. При этом среднее фоновое значение радона в приземном слое атмосферы составило всего лишь 41 Бк/м<sup>3</sup>.

Для определения ОАР в воздухе приземного слоя атмосферы и в воздухе помещений, кроме прибора RTM 1688-2, был использован дозиметр DOSEman производства вышеупомянутой немецкой фирмы.

Прибор DOSEman был разработан как персональный дозиметр радона, в рамках проекта Германского Федерального Агентства по радиационной защите. При работе данного прибора используются методы альфа-спектроскопии, вследствие чего оператор DOSEman будет немедленно оповещён о превышении уровня безопасной концентрации радона. Прибор имеет встроенную память, в которую могут быть загружены результаты измерений. Её объём позволяет записывать большое количество измерений с высоким разрешением.

Поскольку прибор DOSEman может вести непрерывные измерения и работать автономно в течение 12 дней, он может быть использован в научных исследованиях как средство мониторинга концентрации радона. Передача данных из устройства в ПК производится посредством инфракрасного порта, установка и управление прибором осуществляется также как и с RTM-1688-2 посредством специальной компьютерной программы Radon Vision Software. Из-за малого веса (250 г) и небольших размеров (115x57x32 мм) DOSEman удобен в использовании, высокая прочность корпуса обеспечивает надежную защиту от механических воздействий [2, с. 29–30].

Следующие измерения уровня ОАР были проведены внутри зданий. Обследованы помещения трех одноэтажных домов, находящихся недалеко друг от друга. При проведении измерений выбирались помещения подва-

лов (контрольные точки № 3 и № 4) и жилые комнаты (контрольная точка № 5) (рис. 1). Данные замеров первого дома приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Исследование радона в воздухе помещений первого жилого здания**

| №                | Прибор         | Место проведения за-<br>мера и время суток | Дата, время замера    |                       | Среднее зна-<br>чение ОАР,<br>Бк/м <sup>3</sup> |
|------------------|----------------|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
|                  |                |                                            | начало                | конец                 |                                                 |
| Подвал           |                |                                            |                       |                       |                                                 |
| 1                | DOSEman        | Контрольная точка №3<br>день               | 26.04.2010г.<br>10:10 | 26.04.2010г.<br>18:10 | 1 262                                           |
| 2                | DOSEman        | Контрольная точка №3<br>день               | 29.04.2010г.<br>11:51 | 29.04.2010г.<br>17:51 | 1 252                                           |
| 3                | RTM 1688-<br>2 | Контрольная точка №3<br>вечер-ночь         | 02.05.2013г.<br>16:37 | 03.05.2013г.<br>07:07 | 1 004                                           |
| Погреб в подвале |                |                                            |                       |                       |                                                 |
| 4                | RTM 1688-<br>2 | Контрольная точка №4<br>вечер-ночь         | 01.05.2013г.<br>20:08 | 02.05.2013г.<br>07:18 | 2 658                                           |
| 5                | RTM 1688-<br>2 | Контрольная точка №4<br>день               | 02.05.2013г.<br>13:07 | 02.05.2013г.<br>15:27 | 3 178                                           |
| Жилая комната    |                |                                            |                       |                       |                                                 |
| 6                | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>день               | 27.04.2010г.<br>9:51  | 27.04.2010г.<br>17:51 | 167                                             |
| 7                | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>вечер-ночь         | 26.04.2010г.<br>20:56 | 27.04.2010г.<br>6:56  | 307                                             |
| 8                | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>ночь               | 28.04.2010г.<br>2:40  | 28.04.2010г.<br>4:40  | 407                                             |
| 9                | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>ночь-утро          | 29.04.2010г.<br>0:58  | 29.04.2010г.<br>8:58  | 301                                             |
| 10               | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>ночь-утро          | 01.05.2010г.<br>0:48  | 01.05.2010г.<br>6:48  | 219                                             |
| 11               | DOSEman        | Контрольная точка №5<br>ночь-утро          | 02.05.2010г.<br>1:33  | 02.05.2010г.<br>11:33 | 265                                             |
| 12               | RTM 1688-<br>2 | Контрольная точка №5<br>вечер-ночь         | 04.05.2013г.<br>20:37 | 05.05.2013г.<br>08:07 | 234                                             |

Поскольку главная задача в проведении исследований состояла в обнаружении радоноопасных помещений ради последующей разработки рекомендаций по обеспечению безопасности населения, постольку были проведены замеры в жилых комнатах двух других домов. Данные этих измерений представлены в таблице 3.

Таким образом, в сумме на исследуемой территории было проведено 18 измерений, из которых 10 приходится на обследование жилых помещений.

## Исследование радона в воздухе жилых комнат второго и третьего дома

| № | Прибор       | Место проведения замера<br>и время суток | Дата, время замера    |                       | Среднее значение ОАР,<br>Бк/м <sup>3</sup> |
|---|--------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
|   |              |                                          | начало                | конец                 |                                            |
| 1 | DOSE-<br>map | Дом № 2, жилая комната<br>день-ночь      | 30.04.2010г.<br>10:48 | 01.05.2010г.<br>06:48 | 284                                        |
| 2 | DOSE-<br>map | Дом № 3, жилая комната<br>день           | 28.04.2010г.<br>9:37  | 28.04.2010г.<br>21:37 | 151                                        |
| 3 | DOSE-<br>map | Дом № 3, жилая комната<br>ночь-день      | 04.01.2013г.<br>21:24 | 05.01.2013г.<br>17:24 | 85                                         |

Следующим этапом работы является оценка полученных данных.

В 1995 году в Российской Федерации был принят закон «О радиационной безопасности населения»; существуют нормативы, регламентирующие допустимые уровни ионизирующего излучения.

С 15 августа 2010 года по настоящее время действуют санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Согласно федеральному закону «О радиационной безопасности населения» на территории России в воздухе жилых помещений значение объемной активности радона не должно превышать 200 Бк/м<sup>3</sup>.

Данные нашего исследования показывают, что подвальное помещение первого дома представляет собой очень опасную среду. Здесь в воздухе ОАР превышает в шесть с лишним раз допустимый уровень для жилых помещений. Еще выше содержание радона в погребе, оборудованном в подвале этого дома, где значение ОАР превышает допустимый уровень почти в 16 раз. Слабая проветриваемость этих помещений, открытый грунт и физические свойства самого радона являются причиной создавшейся опасной ситуации.

Безусловно, ситуация, сложившаяся в подвале дома, оказывает прямое влияние на ситуацию в жилых помещениях, поскольку радон через щели в полу проникает в комнаты.

Как видно по данным исследований, в первом жилом здании, за исключением одного значения, требования к условиям проживания не выдержаны, и концентрация радона имеет высокий уровень (табл. 2). Высокое содержание радона наблюдается и в жилом помещении второго дома (табл. 3).

Исследование помещения третьего дома показали положительный результат, – здесь средние значения ОАР не превышают допустимый уровень и равны 151 и 85 Бк/м<sup>3</sup> (табл. 3).

Возникает вопрос: что же явилось причиной разницы ситуации в третьем доме в отличие от ситуаций первого и второго домов? Вся причи-



на в конструкции дома, а точнее, пологого перекрытия. В первом и втором доме полы в жилых помещениях сложены из одного слоя досок и не обеспечивают герметичной изоляции от подвалов. Сами подвальные помещения являются теплыми и слабо проветриваемыми. Напротив, в третьем доме подвал холодный, сообщается с наружной атмосферой, а жилые комнаты изолированы от подвала полом с герметичным покрытием и теплоизоляционным слоем. Таким образом, важными условиями защиты населения являются конструкционные особенности домов, и эту информацию необходимо пропагандировать и применять в практике строительства.

Помимо хорошей защиты от поступления радона из грунта, важным условием обеспечения радоновой безопасности является вентиляция. Важно в конструкции домов предусмотреть естественную или принудительную вентиляцию жилых комнат, а также подвальных помещений. При отсутствии таких условий, обязательной мерой может послужить частое проветривание помещений. Накопившийся радон в жилых комнатах легко удаляется через оконные форточки и двери. Даже в процессе деятельности человека в дневное время суток при частом открывании дверей заметно снижается концентрация радона в помещении. Именно эти кратковременные проветривания послужили причиной снижения уровня ОАР в жилом помещении первого дома в дневное время суток (замер № 6, табл. 2).

К сожалению, о радоновой опасности многие не задумываются. Как видно из наших исследований, в здании, построенном на участке земли, где эксхалиция радона высока, радон может накапливаться в больших концентрациях в помещениях здания. Однако ситуация становится тревожной или угрожающей только в том случае, когда население не заботится о своей безопасности. Важно также осознать и донести это знание до широкой публики, что для нас радоновая радиация – это единственное из природных излучений, от воздействия которого защитить себя не так уж сложно.

### **Библиографический список**

1. Бекман И.Н. Проблема радона. Лекция 2 // Радон: враг, врач и помощник. Курс лекций [Электронный ресурс] // <http://profbeckman.narod.ru/rad.files/Rad2SS.pdf>
2. Апкин Р.Н. Исследование радона в городе Казань и его окрестностях // Актуальные тенденции развития фундаментальных и прикладных наук на рубеже XXI века: монография / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. М., 2013г. – С. 20-32.



# МАРКЕТИНГ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТОВАРОВ

Д. Д. Костоглодов  
О. В. Иванченко  
А. Г. Ранняя

*Доктор экономических наук, профессор,  
кандидат экономических наук, доцент,  
студентка,  
Ростовский государственный  
экономический университет (РИНХ),  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

---

**Summary.** The article discusses the development of ecological marketing and the development of a culture of consumption of eco goods. The authors substantiate the necessity of promoting eco-demand. Presents examples of practical use of ecological marketing to promotion the consumption of eco goods in the companies.

**Keywords:** ecological marketing; eco products; promotion of eco-demand.

---

Загрязнение окружающей среды, истощение запасов природных ресурсов в результате нерационального природопользования привели в настоящее время к напряженной экологической обстановке в мире. На нынешнем этапе развития общества все активнее проявляются тенденции экологизации жизни, производственных процессов, менталитета, формирующие социально-ответственное поведение, как производителей, так и потребителей товаров и услуг. Вопросы сохранения биосферы и повышения качества жизни социума в долгосрочной перспективе актуализируют развитие экологического маркетинга в России.

Экологический маркетинг ставит перед собой цель, состоящую в становлении эко-направления частью общества, заботящегося о будущих поколениях [2]. «Экологический маркетинг – это целая концепция, позволяющая предприятию по-новому осуществить процесс постановки стратегических целей и уменьшить вероятность возникновения экологических рисков, это новый образ мышления, новые подходы и принципы в управлении качеством процессов производства, сбыта продукции» [4].

Современное состояние экологии нуждается в стимулировании экологического спроса. Для этого, а также с целью, экологизации производства, уменьшения экологических рисков и в то же время удовлетворения потребности населения в качественной и экологически чистой продукции компании разрабатывают различные методы и направления развития экологического маркетинга.

Например, международная компания «IKEA International Group» имеет весомую экологическую составляющую и является примером организации активно ведущей деятельность по сокращению потребления природных ресурсов, переработке отходов, а также производству экологически чистых товаров. В данном направлении компания реализует множе-

ство проектов и имеет благотворительный фонд, средства из которого идут на защиту окружающей среды.

Примером стимулирования потребления экотоваров может служить деятельность ИКЕА в отношении автотранспорта. Компания призывает своих покупателей не пользоваться личными автомобилями: в некоторых странах до магазинов ИКЕА от близлежащих районов курсируют бесплатные автобусы. А в отдельных магазинах ИКЕА в Швейцарии покупателям, приезжающим в магазин общественным транспортом, предоставляется скидка на доставку товаров.

В ИКЕА Великобритании сотрудники, которые ездят на работу не на автомобиле, могут воспользоваться беспроцентным кредитом и скидкой 15 %. ИКЕА Канада внедрила программу, по которой покупателям на машине с гибридным или топливосберегающим двигателем выделяется удобное место на парковке. Многие магазины ИКЕА пропагандируют велосипеды как «зеленый» вид транспорта. ИКЕА Польша предлагает специальные приспособления и инструменты для ремонта велосипедов, а также карты велосипедных дорог. А ИКЕА Дания предоставляет потребителям в аренду велосипеды с прицепом на 45 кг груза [3].

В России экопотребление только набирает свои обороты и, перед отечественным производителем открываются большие возможности для реализации своих бизнес идей [1]. Например, отечественный производитель женской одежды HASS продвигает на рынок эко-одежду из натуральных материалов. Фирма начала свою историю в 2000 году, когда запустила первую одежду из льна. В течение короткого периода времени география сбыта быстро расширилась от центральных регионов РФ до всей страны. Сейчас компания HASS предлагает на рынок уникальную одежду из крапивы, бамбука и льна. И если одежда из льна имеет широкое распространение в России, то развитие производства одежды из бамбука и крапивы весьма экзотическое направление для нашей страны.

Одежда из крапивы являлась традиционной для России и раньше называлась «лесная шерсть». Подобные вещи обладают привлекательным внешним видом и сохраняют целительные свойства крапивы. Одежда из бамбука имеет высокую прочность. Волокна этого растения имеют уникальные свойства, и одним из них является устойчивость к разрывам и повреждениям. Некоторые типы бамбука, после специальной обработки, способны продемонстрировать прочность, аналогичную стали. Одежда из бамбука не склонна к созданию статического электричества, не вызывает аллергических реакций [5].

Для приобщения экологической культуры, компаниям товаропроизводителям необходимо проводить постоянную маркетинговую политику, направленную на популяризацию данного направления. Эффективными методами воздействия могут выступать: различные промо-акции, информативная реклама, конференции, выставки, премии, образцы товаров, де-

густации. Данными мероприятиями производитель привлечёт внимание потенциального потребителя экопродукции, а также при грамотно построенной тактике действий убедит в необходимости экопродукта. В результате активное использование экологического маркетинга в деятельности предприятия привлечет новых потребителей, увеличит объемы продаж и, что важно, поможет сохранить экологическое равновесие в перспективе.

### Библиографический список

1. Иванченко О.В. Экологизация производства продовольствия: маркетинговый аспект // Сборники конференций НИЦ Социосфера. -2016.- № 36.- С. 31-33.
2. Костоглодов Д.Д., Иванченко О.В. Практическая реализация экологического маркетинга в деятельности компаний // Зеленая логистика: концепция минимизации нагрузки на окружающую среду и сохранения планеты для будущих поколений: материалы межд. науч-практ. XII Южно-Российского логистического форума 14-18 октября 2016 г.- г.Ростов-на-Дону: издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2016. С.214-217.
3. Официальный сайт IKEA [Электронный ресурс] URL:[http://www.ikea.com/about\\_ikea/the\\_never\\_ending\\_list/](http://www.ikea.com/about_ikea/the_never_ending_list/) (дата обращения 17.02.17 г.)
4. Пяткина О.О. Современные направления развития экологического маркетинга [Электронный ресурс] URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/759/1773> (дата обращения 17.02.17г)
5. Эко-одежда из натуральных материалов [Электронный ресурс] URL: <http://www.hassfashion.ru/customers/Materials.php> (дата обращения 20.02.17г.)



### III. ECOLOGICAL IMPERATIVE AS A MORAL PHENOMENON



#### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ И ГУМАНИЗМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

С. Б. Игнатов

Кандидат педагогических наук, доцент,  
Тюменский индустриальный  
университет,  
г. Тюмень, Россия

---

**Summary.** The article deals with the essence of humanism sustainable development, its characteristics associated with increased deontological component of culture, the role and place of environmental and legal competence in its structure.

**Keywords:** humanism; deontology environment; imperative; competence; culture; management; sustainable development.

---

Современное человечество устремляется к новой модели функционирования, которая в концептуальных документах и законодательстве России получила название «устойчивое развитие» (УР). Стратегия устойчивого развития – это *стратегия коэволюции* – гармоничного соразвития природы, общества и культуры человечества. Ее базис составляет коэволюционный (экологический) императив, определенный Н. Н. Моисеевым как система научно обоснованных норм и правил, предписаний и запретов, строго регламентирующих деятельность человечества в биосфере [4]. Его суть заключается в том, что разрешены и реализуются только те технологии и способы деятельности, которые способствуют поддержанию сопряженности жизни общества и естественных био-гео-химических циклов Земли. Эта система норм и правил не должна противоречить законам биосферы и установившимся в ней отношениям, она обязана их учитывать и способствовать их сохранению. Каждый человек при организации своей деятельности *должен* неукоснительно выполнять эти нормы и правила.

В рамках экологического императива одним из ключевых действий в организации гармоничного соразвития общества и природы становится *научно обоснованное регулирование*:

- деятельности и поведения человечества в допустимых границах,
- отношений человека со всеми компонентами его социоприродного окружения,
- производств, ресурсных потоков, рождаемости, потребления, социальной защиты и т. д.

В современном обществознании пока нет однозначного отношения к проблемам регулирования. Но, все же именно научно-обоснованное регулирование является важнейшим фактором сохранения основных жизнеобеспечивающих параметров социоприродной среды, а значит, и основой выживания человечества в будущем. Именно с осмыслением необходимости регулирования связана экологизация сознания человечества. Понимание его глубинного смысла является истоком для постижения новых ценностных ориентаций человечества, которые формируют новые мировоззренческие установки личности, мотивирующих ее устремления к экологически обоснованной деятельности и поведению.

Экологический императив становится основанием для формирования новой социальной идеологии, новой социальной политики, нравственности и морали. В его рамках нравственный императив И. Канта [3] оказывается производным от экологического, природа превращается в равноправный субъект в системе «человек – общество – природа», взаимодействие с которым должно строиться на принципах уважения и партнерства. Проблема природноэкологического переходит в социокультурную область. А это требует строительства новой культуры, переосмысления механизмов регулирования поведения и деятельности человека и многих представлений, которые лежат в основании современной культуры: пересмотра позиций классического гуманизма, перестройки шкалы ценностей, этических и правовых норм, структуры потребностей, смещения их центра тяжести в сторону духовного.

С точки зрения классической философии «гуманизм» – одна из фундаментальных характеристик общественного бытия и сознания, суть которой состоит в отношении к человеку как высшей универсальной ценности. В традиционном понимании «гуманизм» есть признание ценности человека как личности, его права на свободное развитие, индивидуальность и проявление своих способностей, утверждение блага человека, как критерия оценки общественных отношений. Он отражает наличие у человека определенных личностных качеств, характеризующих его отношение к своему природному и социальному окружению: альтруизм, жертвенность, любовь к ближнему, толерантность, отзывчивость, заботливость, сочувствие, сопереживание, содействие, доброжелательность, совесть, справедливость, которые реализуются в его поступках и поведении. В этом понимании «гуманизм», «гуманная личность» – вечные недостижимые утопические идеалы и вечное устремление к ним.

В обществознании и философии не утихают дискуссии о том, каковы критерии и показатели гуманизма, изменяются ли они с переходом общества в новую фазу, когда изменяются его приоритеты. В исторической ретроспективе эволюция понятия «гуманизм» связана с эволюцией представлений о сущности человека, о роли и месте его в системе мироздания. В ходе культурно-исторического развития гуманизм как мировоззренческая

концепция претерпел серьезные изменения. В условиях перехода к УР ограничение поведения и деятельности человечества рамками экологического императива, приоритетность необходимости над свободой, наличие элементов принуждения во имя сохранения благоприятных условий для жизни будущих поколений остаются в рамках гуманизма и служат гуманным целям. Но они вкладывают в него новый смысл, гуманизм становится все более **прагматическим**, все более реальным, все более приближенным к человеку, к его повседневной жизни, практической деятельности и поведению. В нем велика деонтологическая составляющая, ибо обязанность и должностное в этих условиях выступают на первый план.

Поэтому специальное выделение деонтологического аспекта современной культуры является оправданным исходя из целесообразности его присутствия во всех видах повседневной индивидуальной и профессиональной деятельности гражданина, и пронизывающего всю систему морально-нравственных его отношений. И в этом плане особую роль приобретает важнейшая составляющая экологической компетентности гражданина [1; 2] – эколого-правовая, которая, на наш взгляд, является одной из ключевых компетентностей социально-деятельностного плана. Ее сформированность – важнейшее условие социализации личности в современном мире.

Отдельные ее показатели могут формироваться стихийно, например, в ходе разрешения повседневных бытовых эколого-правовых ситуаций. Однако системное их формирование может быть осуществлено лишь в рамках общего и профессионального образования или специального просвещения. И в этом плане задачи правового регулирования отношений человека и природы совпадают с задачами образования по формированию эколого-правовой компетентности.

Активная фаза освоения эколого-правовых норм начинается на средней и старшей ступенях школьного образования. В связи с этим возникает проблема выявления и актуализации эколого-правового потенциала его содержания. Значительные возможности в этом плане имеют школьные обществоведческие дисциплины. В образовательной области «Обществознание» есть блок «Право». И, конечно же, формировать у учащихся эколого-правовую компетентность следовало бы в рамках этой образовательной области. Однако экологическое право – это особенная область. Ее освоение невозможно без знания и осмысления его естественнонаучных истоков. Именно естественные науки, и, прежде всего биолого-географические, в действительности, отражают глубинную взаимосвязь природы и общества, выявляют истоки и основания требований экологического императива, которые предъявляются к деятельности человека в природной, техногенной и социальной средах и определяются нормами экологического права. Именно при их изучении у школьников закладываются основы понимания глубинной взаимосвязи живых организмов, в том числе и человека, со средой обитания, раскрываются возможности природы в саморегулиро-



вании этих отношений, необходимости научно-обоснованного **управления** ими и **ограничения** деятельности человека в определенных пределах. С постижением этой глубины и приходит **осознание** долженствования перед природой. Это и определяет тот огромный эколого-правовой потенциал содержания образования, который в общеобразовательной школе сегодня задействован слабо.

#### Библиографический список

1. Игнатов С. Б. Эколого-правовая компетентность как составляющая общей культуры современного человека. / С. Б. Игнатов. // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 1. – С. 171-175.
2. Игнатова В. А. Стратегия устойчивого развития цивилизации и экологическое образование. / В. А. Игнатова. // Образование и наука. – 2002. – № 1. – С. 37-48.
3. Кант И. Лекции по этике. / И. Кант. – М.: Республика, 2000. – 431 с.
4. Моисеев Н. Н. Современный рационализм и мировоззренческие парадигмы. / Н. Н. Моисеев. // Общественные науки и современность. – 1994. – № 3. – С. 77-87.

### АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИВЕРЖЕННОСТИ И ВАЖНОСТИ ЗАБОТЫ О ПРИРОДЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ – ЭМПИРИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ШВЕЙЦАРИИ

Д. Д. Паниотова

Аспирант,  
Институт психологии,  
Университет им. Адама Мицкевича,  
г. Познань, Польша

---

**Summary.** This article examines the relationship between ideological convictions (conservatism, liberalism) and pro-ecological attitude towards the environment. Based on the empirical analysis of the database of the European Social Survey, there were statistically significant results which confirm the hypothesis that there are significant differences between views of conservatives and liberals with respect to the importance of environmental problems. Conservatives are less concerned on environmental issues than liberals.

**Keywords:** ideological convictions; morality; conservatism; liberalism; pro-ecological attitude.

---

#### 1. Про-экологическое отношение к окружающей среде в контексте нравственности и моральных суждений

Проблемы изменения климата, устойчивого развития и охраны окружающей среды сегодня стоят на одном уровне с проблемами здоровья, мира, безопасности, экономики. Тем не менее, остается открытым вопрос, кто несет ответственность за изменения происходящие в окружающей среде, и в частности глобального изменении климата? Взглянув на проблему с

одной стороны, ее решение возможно лишь при участии государственных органов власти, обладающих правом управления политической, экономической, правовой и другими функционирующими системами страны. С другой стороны, каждое государство и его сектора состоят из людей, где каждый оказывает непосредственное влияние на изменение окружающей среды. Тем не менее, даже если каждый человек осознает, что именно его действия, поведение, отношение к окружающей среде оказывают непосредственное влияние на изменение климата, так или иначе происходит разделение людей на группы. По какой причине возникает это разделение, что находится у его основания? Почему некоторые считают своим долгом защищать окружающую среду, сортировать мусор, вести устойчивый образ жизни, осуществлять осознанную консумпцию, а другие, однако, считают, что ничего не изменится в глобальном мире, если их поведение будет направлено на обеспечение устойчивого развития и охрану окружающей среды? Третьи, в свою очередь, не воспринимают всерьез тот факт, что происходит глобальное изменение климата, которое негативно влияет на общее состояние окружающей природной среды. Возникает вопрос, что влияет на принятие решений поддерживать политику противодействия изменению климата, а что нет?

В поисках ответов на эти и другие вопросы, я хотел бы обратиться к психологии морали и исследовать восприятие изменения климата как эффект оценки моральных суждений о природной среде.

Моральные суждения являются одним из основных механизмов, управляющих поведением человека. Один из представителей психологии морали Джонатан Хайдт, определяет мораль как “связанные наборы ценностей, добродетелей, норм, практик, личностей, институтов, технологий и эволюционно образованных психических механизмов, которые работают в совокупности, чтобы подавлять или регулировать эгоизм отдельных людей и позволить сообществу функционировать на основе сотрудничества” [5; 7].

Каждое общество имеет свою собственную систему нравственности, которая может отличаться в зависимости от культуры общества. Способность создавать моральные системы присуща каждому здоровому человеку. Это можно представить в качестве примера освоения ребенком языка – это биологически образованная адаптация. Но какой язык и какая моральность будут образованы – определяет культура, в которой происходит социализация [12].

Поэтому, рассмотрение вопроса проэкологического отношения к окружающей среде в контексте нравственности и моральных суждений поможет углубить понимание поведения по отношению к изменениям происходящим в окружающей среде и объяснить, почему некоторые группы людей стараются действовать на пользу окружающей среде, в то время как другие группы – нет.



Предыдущие исследования показали, что если люди будут воспринимать изменение происходящие в природной среде в качестве моральной точки зрения, то они будут поддерживать политику по борьбе с изменением климата [1; 2; 8; 10].

С другой стороны, существует проблема оценки изменений происходящих в природной среде в качестве моральной проблемы с возникающими различными препятствиями: психологическими, социальными, политическими, религиозными [4; 8; 11]. Которые, однако, могут быть преодолены с помощью соответствующих механизмов коммуникации передачи знаний об изменении природного климата используя нравственные основы подходящие для данной социальной группы [8; 3; 7].

Хайдт подчеркивает, что „в нашем сознании действуют различные механизмы, которые заставляют нас действовать в интересах нашей группы и конкурировать с другими группами.” В результате чего, происходит попадание под влияние психологии роя, что повышает согласованность групп, помогающих успешно конкурировать с другими группами [6;7]. Каждое общество можно разделить на группы – будь то социальные классы, политические или религиозные идеологии, в основе этого деления будет располагаться моральная система.

## **2. Консерватизм-либерализм в контексте про-экологического отношения к окружающей среде**

В своем исследовании я хотела бы обратить внимание на проблему морального трайбализма, которая состоит в том, что если рассматривать вопрос о проблемах окружающей среды через политическую систему, то возникнет поляризация между двумя лагерями людей (консерватистами и либералами). Самым простым примером является то, что приверженники консерватизма придают меньшее значение экологическим проблемам, в то время как либералы, считают, это очень важным вопросом. Это означает, что если изменение климата становится политическим вопросом, либералы автоматически считают, что это важно, а консерваторы, что необходимости рассматривать этот вопрос нет. Если у вас нет мнения на тему изменений происходящих в окружающей природной среде и насколько важна забота о природе, а политики начнут обсуждать эту тему с большим интересом, то, например, если вы поддерживаете политику либералов, значит, что вы будете поддерживать мнение о б окружающей среде согласно партии либералов, поскольку это положительно влияет на вашу самооценку и чувство принадлежности [8].

Такая поляризация подтверждается результатами Файнберга и Уиллера, которая показывает значимую связь между либерализмом и восприятием изменений происходящих в окружающей среде как результат морального отношения к ней ( $r = 0,14$ ,  $p < 0,01$ ) и между либерализмом и про-экологическим поведением ( $R = 0,28$ ;  $p < 0,001$ ). Это подтверждает резуль-

таты предыдущих исследований и показывает, что либералы (а не консерватисты) воспринимают экологические проблемы в моральном плане, и это помогает объяснить сильное про-экологическое поведение либералов [3].

### **3. Эмпирическая верификация взаимосвязи идеологической приверженности и про-экологического поведения**

Цель данной работы заключается в ответе на вопрос действительно ли идеологическая приверженность, т. е. предпочтение системы консерватизма или либерализма будет влиять на про-экологическое отношение людей к окружающей среде.

Реализация данной цели будет служить для проверки следующих гипотез:

$H_0$  – во взглядах консерваторов и либералов существуют значимые различия по отношению к важности заботы об окружающей среде: приверженники консерватизма менее заинтересованы проблемами окружающей среды, чем приверженники либерализма.

$H_1$  – значимые различия в восприятии экологических проблем консерваторов и либералов отсутствуют.

Для реализации поставленной цели и проверки гипотез был произведен анализ базы данных Европейского социального опроса (European Social Survey, далее ESS) за 2014 год. Для анализа была выбрана страна с наивысшим индексом результативности экологической деятельности (The Environmental Performance Index, далее EPI) по версии центра экологического права и политики Йельского университета, таковой в 2014 году оказалась Швейцария  $EPI_{2014}=87,67$  [14]. В базе данных ESS по Швейцарии количество опрошенных респондентов составило 1532 человека.

В своем анализе я учитывала две переменные: важность заботы об окружающей среде (Important to care for nature and environment) и приверженность политических взглядов – либеральных или консервативных (Placement on left right scale). В свою очередь переменная “Important to care for nature and environment” оценивалась по шестибалльной шкале от 1 до 6, где 1 соответствовала наибольшей важности заботы об окружающей среде, а 6 – наименьшая. Переменная “Placement on left right scale” оценивалась по десятибалльной шкале от 0 до 10, где оценка 0 соответствовала наибольшей приверженности к либерализму, а 10 наибольшей приверженности к консерватизму.

С помощью статистических программ R-studio и SPSS, были выявлены статистически значимые результаты, указывающие на взаимосвязь между выбором системы консерватизма или либерализма и важностью заботы об окружающей среде. На рисунке 1 представлены результаты анализа с помощью программы SPSS взаимосвязи идеологической приверженности и важности заботы об окружающей среде.

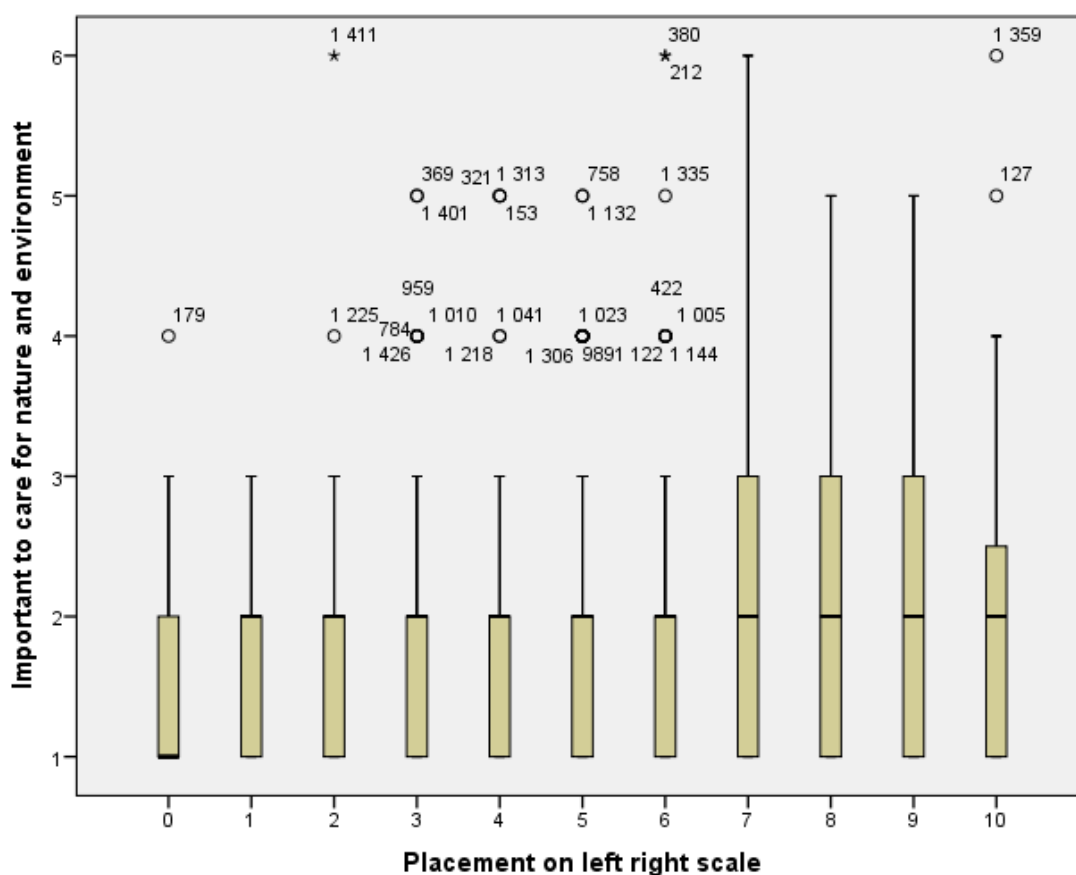


Рисунок 1. Идеологическая приверженность и важность заботы об окружающей среде

На рисунке можно заметить, что приверженники либерализма в большей мере считают важным заботиться об окружающей среде, чем приверженники консерватизма. Статистически значимые различия подтвердил критерий Краскела-Уоллиса, расчетные значения которого находятся в таблице 1.

Таблица 1

Статистики критерия Краскела-Уоллиса<sup>a,b</sup>

|                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| X <sup>2</sup>                                            | 22,769 |
| df                                                        | 10     |
| Асимптотическая значимость                                | 0,012  |
| a. Критерий Краскела-Уоллеса                              |        |
| b. Группирующая переменная: Placement on left right scale |        |

Из таблицы видно, что критерий Краскела-Уоллиса статистически значим ( $p = 0,01$ ).

Для того чтобы оценить значимость модели влияния идеологической приверженности на важность заботы о природе и окружающей среде, использовалась линейная регрессия. С помощью регрессионного анализа про-

изведенного в программе R-studio была определена статистическая значимость модели ( $F_{1,1415} = 22,47$ ;  $p < 0,001$ ), модель оказалась значимой и объясняет около 2 % независимой переменной ( $R^2 = 0,02$ ). В модель включен один предиктор – оценка важности заботы о природе и окружающей среде, предиктор также оказался статистически значим для независимой переменной ( $\beta = 0,26$ ;  $t = 4,74$ ;  $p < 0,001$ ).

### Выводы

Проведенный анализ данных по Швейцарии показывает, что - во взглядах консерваторов и либералов существуют значимые различия по отношению к важности заботы об окружающей среде: приверженники консерватизма менее заинтересованны проблемами окружающей среды, чем приверженники либерализма. Таким образом, подтвердилась гипотеза  $H_0$ .

На сегодняшний день данная тема весьма мало изучена, и полученные результаты вносят вклад в ее развитие. В данной работе я произвела империческую верификацию взаимосвязи идеологической приверженности и важности заботы об окружающей среде на примере Швейцарии, потому как именно эта страна имела наивысший индекс результативности экологической деятельности в 2014 году. В дальнейших исследованиях необходимо произвести анализ менее про-экологически настроенных стран, где проблемы окружающей среды не выходят на передний план. Также актуальным будет межкультурное исследование, сравнение взаимосвязи идеологической приверженности и важности заботы о природе и окружающей среде между разными странами.

### Библиографический список

1. Bamberg, S., Moser, G., (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology* (27), 14-25.
2. Byrka, K., (2015). Łańcuchowe zmiany zachowań w kontekście ochrony środowiska i promocji zdrowia. Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Feinberg, M., Willer, R., (2013). The Moral Roots of Environmental Attitudes. *Psychological Science* 24(1) 56–62 DOI: 10.1177/0956797612449177
4. Gifford, R., (2011). The Dragons of Inaction. Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation. *American Psychologist*, 66( 4), 290–302, DOI: 10.1037/a0023566
5. Haidt, J., Ksebir, S. (2010). *Handbook of social psychology*.
6. Haidt, J., Seder, J. P., Ksebir, S. (2008). Hive psychology, happiness, and public policy. *The Journal of Legal Studies*, 37(S2), S133-S156.
7. Haidt, J., (2014). Prawy umysł. Dlaczego dobrych ludzi dzieli religia i polityka? Smak Słowa.
8. Markowitz, E. M., Shariff, A. F. (2012). *Nature Climate Change Climate change and moral judgement*, Macmillan Publishers Limited, vol 2 243-247. DOI: 10.1038/NCLIMATE1378

9. Schein, C., Gray, K. (2015). The Unifying Moral Dyad Liberals and Conservatives Share the Same Harm-Based Moral Template. *Personality and Social Psychology Bulletin*.
10. Shwom, R., Bidwell, D., Dan, A., Dietz, T. (2010). Understanding US public support for domestic climate change policies. *Glob. Environ. Change* 20, 472–482 (2010).
11. Vugt, M., Griskevicius, V., Schultz, P.W. (2014). Naturally Green: Harnessing Stone Age Psychological Biases to Foster Environmental Behavior. *Social Issues and Policy Review*, 8(1), 1-32.
12. Wojciszke, B. (2011). *Psychologia społeczna*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
13. Wojciszke, B., Baryła, W. (2000). Potoczne rozumienie moralności: pięć kodów etycznych i narzędzie ich pomiaru. *Przegląd psychologiczny*, 43(4), 395-421.
14. Yale University Center for International Earth Science Information Network. “Environmental Performance Index 2014”. Full Report and Analysis Yale Center for Environmental Law & Policy, Columbia University In collaboration with World Economic Forum, Geneva, Switzerland With support from The Samuel Family Foundation, Toronto, Canada



## IV. PROBLEM OF ECOLOGICAL EDUCATION



### THE FIRST CYCLING FOR LISTENING TO THE NIGHTINGALES AS A MEANS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BELARUS

R. V. Shaikin

*Director of Development,  
Centre for Environmental Education  
and Development,  
Minsk, Belarus*

---

**Summary.** The key issue of the article is cycling for listening to the nightingales and other songbirds. This is new method of environmental education and cognition of nature. During one tour cycling we can listen and see more than 20 species of birds. We assume that such cycling for listening to the nightingales as a means of environmental education is held only in Belarus.

**Keywords:** environmental education; cycling; listening to the thrush nightingale (*Luscinia luscinia*, L.).

---

Leading the way in innovative, creative environmental education, study excursions in nature are rooted in authentic traditional skills, and fueled by compelling school outdoor. Pupils especially love to watch birds and we can use this interest as a springboard for exploring nature and environmental education.

Bicycles provide numerous benefits in comparison with hiking for listening to the voices of birds, including increased maneuverability, and access fast movement to roads, bike paths, and parks paths. Bicycle also helps to fast navigate from one point to another. Cycling is conducted in small groups. The group includes only 5 participants and an expert on birds. The group moves very compact. This method is providing a more comfortable and safer movement for cyclists. More than 10 participants during a cycling is already a lot. Among the disadvantages of cycling are vulnerability to weather conditions, and the fact that a basic level of fitness and the necessary experience is required for cycling moderate to long distances.

In the first year (2016) was organized only one route in the tract «Serebryany Log» in Minsk. We travel on roads with little or no traffic, and on trails and dirt roads. These trails lie in the habitat of nightingales. Usually the Thrush nightingale inhabits damp forests with dense undergrowth as well as thickets in grasslands and water meadows. Parks and gardens provide habitats for them in built-up areas. The nightingale is a common bird in Minsk. The bird commonly nests on the ground amid well-developed ground vegetation.

The first cycling tour starts when the first nightingales arrive. Spring migration of nightingales commences in late April – early May [1]. Males are the

first to return to their nesting sites. They choose a place for nesting, whereupon they start singing. They are urged to sing without interruption. Their singing has several meanings which are meant to attract their females and let their rivals know that a comfortable place has been already occupied.

During the cycling we make frequent stops. We listen to the singing of nightingales. The ornithologist tells about the specificity of the singing of nightingales. The song consists of separate complete parts known as warbles. There could be more 10 such warbles it sings. No one could be left untouched by the manner of their performance either – quiet sounds rise to a crescendo, and cheerful sounds are followed by sad ones [2].

Very rarely we can watch of the nightingale. Usually, the bird pecks at the food on the ground, running nimbly beneath the bushes. The nightingale feeds on small insects, caterpillars, snails, and other invertebrates. Watching to the nightingale is not easy. Although identification of the Thrush nightingale by appearance is difficult, identification by voice is altogether a different matter.

We listen also to the songs of other songbirds. We answer all questions on birds: what kind of bird sings, what her features, what distinguish this bird. On our route we listen singing of the Blackbird, Song thrush, Wren, Robin, River warbler, Savi's warbler, Marsh warbler, Icterine warbler, Blackcap, Garden warbler, Chiffchaff, Scarlet rosfinch, Chaffinch, Serin, Yellowhammer, Reed bunting, and others.

During cycling we hear not only songbirds, but also other kinds of birds. We listened to the voice of the corncrake. It is a species of birds recorded in the Red Book of the Republic of Belarus. On the breeding grounds at Minsk, the male corncrake's advertising call is a loud, repetitive, grating «krek krek». The corncrake is a difficult bird to see in its breeding sites, usually being hidden by vegetation, and will very seldom emerge into the open. Although numbers have declined steeply in Western Europe, and birds were assessed for the IUCN Red List, but the people often listen of corncrake in Belarus.

On the small area of the swamp, we listened to the Snipe. This amazing bird can sing with tail feathers. Often we see Kingfisher, Wryneck, and Gray partridge. During one tour cycling we can listen and see more than 20 species of birds.

To enjoy a trill of nightingale it is possible only to the middle of June while females will not start to hatch out some egg. At such times we finish our cycling. In 2017, for all comers to listen a trill of nightingale, special trails and routes in the parks of Minsk will be organized. Also on routes information board for better supervision over them will be established. The organizers will provide bikes, binoculars, BirdGuides, and expert. All participants get special certificates of members of the campaign «Nightingale tour».

We assume that such cycling for listening to the Thrush nightingales is held only in Belarus. This is new method of environmental education and cognition of nature.



## Bibliography

1. Якович, В.А. Рекомендации по привлечению соловьев в сады и парки городов и на приусадебные участки / В.А.Якович, Р.В.Шайкин // Птицы города. Наблюдения за птицами / Р.В.Шайкин. – Минск : Рифтур, 2011. – С. 15-17
2. Thrash Nightingale / R. Shaikin // Commemorative coins of the Republic of Belarus [Booklet] – Minsk, 2007.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ШУМА НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Е. И. Берданова,  
С. О. Глиашинова

А. Д. Кулиева

*Преподаватель,  
учащаяся,  
ГКУ ДО «Эколого-биологический центр»  
Минобрнауки КБР, г. Нальчик,  
Кабардино-Балкарская Республика,  
студентка,  
Ставропольский государственный  
аграрный университет,  
г. Ставрополь, Россия*

---

**Summary.** The Internet dependence research at teenagers — students of the ecological and biological center of KBR is conducted. The statistics of use by teenagers of negative content is revealed. Main types of threats to which teenagers on the Internet are exposed are classified.

**Keywords:** Internet; information noise; information consumption; Internet users.

---

**Актуальность:** Мы живем в эпоху информационной революции, в результате проблема защиты информации, которая ранее была как никогда актуальна, перевернулась подобно монете, что вызвало к жизни ее противоположность – защиту от информации [2; 3]. Почему надо защищать информационную систему от информации? Потому что любая поступающая на вход системы информация неизбежно изменяет систему. Целенаправленное же, умышленное информационное воздействие может привести систему к необратимым изменениям и к самоуничтожению.

Наша **гипотеза** состоит в том, что человек – информационная система. У нее есть начальное состояние (под состоянием можем понимать систему ценностей, мировоззрение и т. п.). И есть информационные потоки (начиная от получения информации из газетных статей, интернет-страниц, соцсетей, заканчивая парадами и манифестациями), которые это состояние меняют. Информационные потоки могут быть разной степени воздействия. Есть различные методы их усиления. К примеру, повышение объема потока информации до пороговых, предельных для организма, значений. У каждой системы есть какая-то пропускная способность, чтобы качественно обработать полученную информацию. Мы называем это критическим

мышлением. Но сейчас ситуация совершенно иная: времени постоянно не хватает, информации очень много, и у индивидуума просто нет возможности качественно обработать поступающие потоки сообщений, ему приходится снижать качество проверки информации – то есть просто принимать все на веру [4]. В этом и кроется главная опасность: теряется критичность мышления. Информационный шум – это неотфильтрованный поток информации, в котором полезность полученных данных уменьшается прямо пропорционально количеству этих данных. Если шум сильный или преобладает над полезностью информации, система будет работать неустойчиво и с ошибками и, соответственно, неправильно выполнять поставленные задачи. Для того чтобы улучшить качество приёма, в инженерии ставят фильтры или улучшают источник или приёмник. В ситуации с людьми можно выполнять похожие действия. Раньше ценилось умение хорошо воспринимать информацию, усваивать, а главное, использовать её. Сейчас же надо уметь упорядочивать и фильтровать потоки информации.

**Цель:** формирование у подрастающего поколения навыков грамотного, безопасного и ответственного поведения в сети Интернет; исследование влияния информационного шума на потребление информации в сети.

**Экспериментальная база:** ГКУ ДО «Эколого-биологический центр» Министерства образования, науки и по делам молодежи КБР; ФГБОУ ВПО «КБГУ им Х. М. Бербекова»; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет.

**Методы исследования:** поскольку Интернет – один из основных по величине генераторов информационного шума, нами было проведено пилотное эмпирическое исследование воздействия информационного шума в Интернете с помощью качественных методов – глубинного интервью – анкетирования, задачами которого являлось: выявление практической значимости Интернета для подростков; определение степени зависимости от Интернета и вредоносности Интернета. Для определения «начального состояния» системы (человека) провели анкетирование обучающихся по анкетам, предоставленным сотрудниками юридического факультета МГУ: «Мониторинг ценностно-нормативных ориентаций студентов». Статистические данные обрабатывали с помощью программного комплекса **Interro-SL**, предназначенного для подготовки опросных листов (анкет), проведения автоматизированного опроса и анализа результатов.

**Результаты и выводы:** Чтобы создать свою буферную информационную зону, человек должен оградить себя от всего лишнего, уметь «поставить фильтры». Для этого мы исследуем различные категории молодых людей.



Учащиеся старших классов, не обладая еще жизненным опытом, находятся под контролем родителей, которые и осуществляют функцию фильтров. Студенты «фильтруют» информацию самостоятельно. По тому, насколько эффективно они справляются с этой задачей, можно судить об «информационной системе» в целом. На данном этапе мы исследовали объект № 1. Было опрошено 48 респондентов – обучающихся ЭБЦ, учеников 8–9 классов. Главными критериями анализа полученных данных, положенных в основу выводов, стали статистические показатели вида доступа



Рис. 1 Виды доступа в интернет

па в интернет (самостоятельно или под надзором родителей), а также анализ доступного материала, содержащего т.н. «плохой контент». По окончании исследования были сделаны некоторые выводы, в частности такие:

1) Более 2/3 подростков пользуются интернет-ресурсами без контроля со стороны родителей (Рис. 1). Эти результаты выше, чем показатели (75 % – самостоятельно, 25 % – под контролем родителей) масштабного профессионального исследования, проведенного компанией RUметрика (тематический сайт «Интернет-контроль») [1]. 2) Проанализировав только один из аспектов наших исследований («Страшно интересно») и сравнив полученные показатели с данными «Интернет-контроля», выявили статистику использования подростками негативного контента в интернете (табл. 1).

Таблица 1

#### Использование подростками негативного контента в интернете

| № | контент                                                                   | подростки ЭБЦ | «Интернет-контроль» |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| 1 | Сайты, где размещены порнографические материалы                           | 15%           | 40%                 |
| 2 | Видео, содержащие сцены насилия                                           | 50%           | 20%                 |
| 3 | Страницы, посвященные азартным играм                                      | 20%           | 15%                 |
| 4 | Сайты, посвященные способам изготовления или добычи наркотических средств | 5%            | 14%                 |
| 5 | Экстремистские, сектовые или националистические ресурсы                   | 10%           | 11%                 |

Мы попытались классифицировать основные виды угроз, которым подвергаются подростки в интернете (табл. 2).

Таблица 2

**Основные виды угроз**

| № | Опасности                                                                                    | Да      | Нет     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1 | Легкая доступность нежелательного содержимого ( см пп1-5 в Табл.1).                          | 41,67 % | 58,33 % |
| 2 | Общение, переписка с незнакомыми людьми посредством электронной почты, сомнительных форумов. | 35,42 % | 64,58 % |
| 3 | Процесс неконтролируемых покупок в интернете                                                 | 41,67 % | 58,33 % |

Согласно опросу специалистов Лондонской школы экономики, каждый второй ребенок страдает зависимостью от планшета, смартфона или компьютера. Современные дети проводят перед компьютером в среднем 3 часа в день. Наши исследования дали следующую картину (табл.3):

Таблица 3

**Время, проводимое в интернете**

| № | категория/ время | %      |
|---|------------------|--------|
|   | До 3 часов       | 54.17% |
|   | От 4 до 10 часов | 37.50% |
|   | Более 10 часов   | 8.33%  |

**Практический выход:** Интернет делает нашу повседневную жизнь интереснее и удобнее. Мировая сеть готова ответить почти на все вопросы молодого человека. Однако в интернете человек не менее уязвим, чем в реальном мире. Именно сегодня, когда дети активны и многое уже могут, они остро нуждаются в простых и понятных правилах безопасности в интернете. Сейчас на государственном уровне большое внимание уделяется вопросам информационной безопасности, в том числе активно обсуждаются и принимаются меры защиты детей от негативного контента в интернете. Неслучайно появился проект спикера Совета Федерации РФ Валентины Матвиенко включить в школьную программу уроки по безопасности общения в Интернете. Но пока это только проект.

В стенах ЭБЦ регулярно проводятся уроки «безопасного интернета». Нами были разработаны презентации, где в увлекательном ключе рассказывается о том, как жить с интернетом, а не страдать от общения с ним. Проводятся Дни безопасности интернета совместно с региональным отделением Российского Красного Креста КБР и Многофункциональным молодежным центром Минобрнауки КБР.

**Библиографический список**

1. Архипова А. «Страшно интересно» Журнал «Дети дома» №6, 2015

2. Расторгуев С. П. Информационная война <http://evartist.narod.ru/text4/54.htm>
3. Расторгуев С. П. Очень краткая лекция по теории информационной войны / <http://www.infwar.ru/article.php?num=1>
4. Что такое информационный шум и как с ним бороться: <https://lifehacker.ru/2016/01/15/informatsionnyj-shum/>

## СНИЖЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ КАК ОДНО ИЗ СЛЕДСТВИЙ ИНТЕРНЕТЗАВИСИМОСТИ ПОДРОСТКОВ

Е. И. Берданова  
Р. С. Мокаев

*Преподаватель,  
учащийся,  
ГКУ ДО «Эколого-биологический центр»  
Минобрнауки КБР, г. Нальчик,  
Кабардино-Балкарская республика,  
Россия*

---

**Summary.** With the highest intensity the miopiya progresses at pupils — usually at a stage of the maximum loads on the vision occur in parallel with the growth of the organism. The development of myopia is promoted by hard visual work at a short distance, which explains the sharp deterioration of vision in modern children due to the increasing popularity of social networks speaks. Within the EBCenter the culture of self-inspection of pupils for the purpose of increasing the general literacy in relation to own health is systematically entered. The correlation analysis based on reduction of visual acuity in teenagers from time daily stay online is carried out.

**Keywords:** miopiya; visual acuity; teenagers; Internet dependence.

---

Близорукость (или миопия) – одно из самых распространенных зрительных расстройств. Главная угроза близорукости – в ее быстром прогрессировании [3]. На пороге 60-х годов близорукость была характерна для возраста от 10 до 18 лет. В последние годы продолжающееся увеличение объема зрительной работы, в том числе и с использованием дисплейного оборудования (компьютеры, электронные книги, мобильные телефоны и т. д.), привело к росту количества пациентов со спазмом аккомодации. По мнению многих офтальмологов, длительное его наличие способствует росту передне-заднего размера глазного яблока и истинной миопизации глаза [5]. Профилактика миопии и её прогрессирования имеет первостепенное значение, тем более, что данная патология приводит к снижению зрения в трудоспособном возрасте, а это влечет крайне негативные социально-экономические последствия.

**Объект исследования:** В своей работе мы проводим самообследование обучающихся 8–11 классов Эколого-биологического центра, поскольку избыточное напряжение аккомодации стимулирует развитие у подростков ложной близорукости, при отсутствии своевременного лечения переходящей в истинную.

**Цель** – углубить знания в области анатомии, физиологии и экологии человека; содействовать развитию бережного отношения обучающихся к собственному здоровью.

**Задачи:** провести анкетирование и I этап обследования обучающихся ЭБЦ – определение остроты зрения обучающихся 8–11 классов.

**Методы исследования:** Визометрия проводилась по таблице Головина-Сивцева [6]. «Анамнез» собирался методом анкетирования.

**Результаты:** Измерение остроты зрения обычно проводится без текущей оптической коррекции и с ней. Первая величина называется относительной остротой зрения, а вторая – абсолютной. Относительная острота зрения часто не постоянна и может зависеть от многих факторов (состояние организма, освещение и т.д.). Ей обычно не придают большого значения при обследовании. Но на I этапе исследований именно определению относительной остроты зрения мы уделили внимание с целью предварительного отбора своих «пациентов» (Таблица 1).

Таблица 1

**Возрастная дифференциация визометрии**

|                  | Всего человек | VA (visual acuity) |         |            |               |
|------------------|---------------|--------------------|---------|------------|---------------|
|                  |               | здоровы            |         | нездоровы  |               |
|                  |               | N                  | сверхN  | носят очки | не носят очки |
| 8 класс (14-15)  | 18            | 6                  | 3       | 4          | 5             |
| 9 класс (15-16)  | 22            | 5                  | 3       | 4          | 10            |
| 10 класс (16-17) | 19            | 5                  | 2       | 6          | 6             |
| 11 класс (17-18) | 6             | 2                  | 1       | 1          | 2             |
| ИТОГО            | 65            | 27/ 41,5%          |         | 38/58,5%   |               |
|                  |               | 18/66,7%           | 9/33,3% | 15/39,5%   | 23/65,5%      |

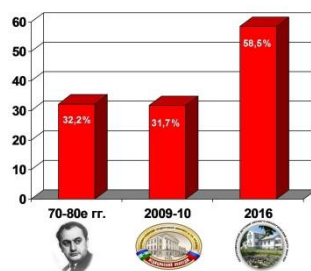
На I этапе было обследовано 65 человек – обучающихся 8–11 классов. Среди 8-и классников 50 % обследованных имеют проблемы со зрением, и лишь менее половины из них (44,4 %) обратились к врачу и носят очки (линзы). Отмечается высокий уровень зрительной нагрузки (55,5 %), более 5 часов в сутки ребята проводят за различными дисплеями. Ученики 9-х классов проводят в виртуальном мире от 3 до 8 часов в сутки, процент «здоровых» детей составляет лишь 36,4 %, среди тех, кто имеет отклонения в остроте зрения, очки носят (28,6 %) и 21,4 % (3 человека) перестали носить очки без объективных причин и улучшения зрения. 10 класс: 63,2 % учащихся имеют проблемы со зрением, виртуальная зависимость возрастает в некоторых случаях до 7–10 часов. Из них 50 % носят очки и следят за своим зрением и режимом. В целом, среди обучающихся ЭБЦ наблюдается следующая картина: более половины обучающихся имеют отклонения от нормы остроты зрения. В 58,5 % мы получили значение остроты зрения меньше 1,0, поэтому на II этапе исследований желательно проверить рефракцию на базе глазной клиники «Ленар». У нас была возможность срав-



нить предварительные результаты с литературными данными. По данным НИИ офтальмологии имени Гельмгольца, близорукость среди школьников (70–80-х годов) 10-х классах составляла от 16,2 до 32,2 % [1; 4]. В 2009–10 уч.г. были обследованы студенты МК КБГУ – 644 чел., с нарушением зрения выявлено 31,7 % студентов [2]. В нашем случае, в 2016 году этот показатель увеличился до 58,5 %! (Диаграмма 1)

*Диаграмма 1.*

**Динамика снижения ОЗ**



**Выводы:** Обычно близорукость развивается при усиленном росте глазного яблока. Развитию близорукости способствует напряженная зрительная работа на близком расстоянии, чем объясняется резкое ухудшение зрения у детей в 2016 г, так как в предыдущие годы не было такого развитие сетевых ресурсов. Это связано с очень ранней зрительной нагрузкой детей, что опасно, поскольку аккомодация еще не созрела.

Тест, предложенный нами, не гарантирует стопроцентного соответствия результату, полученному при профессиональном осмотре у офтальмолога. Но для домашней проверки зрения результат достаточно точен.

**Рекомендации:** Мы предлагаем в качестве объекта исследования использовать обучающихся ЭБЦ, выявить «группу риска», то есть тех, у кого уже есть нарушение зрения (I этап). Затем «промониторить» близоруких, начиная с 8 класса вплоть до «выпуска», выявить тенденции развития миопии, определить клиническую рефракцию, изучить основные нозологические причины снижения зрения у «пациентов» (II этап), предложить занятия в школе близоруких не только самих близоруких, но и всех желающих (для профилактики) (III этап). Новизна заключается в том, что сами обучающиеся являются одновременно и пациентами, и исследователями, и инструкторами (Принцип «Равный обучает равного»). В результате мы последовательно прививаем культуру самообследования с целью повышения общей грамотности по отношению к собственному здоровью.

Необходимо отметить, что цель учебных заведений состоит не только в получении образования, но и в сохранения здоровья молодых специалистов и их педагогов. В стенах ЭБЦ планомерно вводится культура самообследования обучающихся с целью повышения общей грамотности по отношению к собственному здоровью – экология человека.



### Библиографический список

1. «Актуальные проблемы офтальмологии» «Advances in ophthalmology 2009». Материалы научно-практической конференции молодых ученых blizorukost-net.ru
2. Берданова Е. И., Наурзакова Л. М., «Школа близоруких», Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Состояние здоровья студентов медицинских и фармацевтических образовательных учреждений среднего профессионального образования, пути его укрепления», г. Уфа, 2012 г. (Минздрав РФ) стр. 261.
3. Зрительная сенсорная система <https://www.watch? V>
4. Официальный сайт МНИИ глазных болезней им.Гельмгольца <http://www.helmholtzeyeinstitute.ru/proceedings>;
5. Офтальмологический портал/[www.vseoglazah.ru](http://www.vseoglazah.ru)
6. Удодов Е. Н. Визометрия/ [www.vseoglazah.ru](http://www.vseoglazah.ru)

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Н. Ш. Блягоз

*Кандидат педагогических наук, доцент;  
Адыгейский госуниверситет,  
г. Майкоп, Республика Адыгея, Россия*

---

**Summary.** The article substantiates the urgency of the development of the environmental responsibility of students in general education schools. Author's presentation of the concepts "responsible attitude to nature" and "environmental responsibility" is done. The component composition of the structure of environmental responsibility (general scientific, content-educational, activity-post-action) and their functional characteristics is given.

**Keywords:** structural and functional characteristics; development; responsible attitude to nature; ecological responsibility; student.

---

Не уменьшающееся по мощности воздействие человеческого общества на природную среду, оказывающее отрицательное влияние на экологическое состояние планеты сделало актуальным вопрос о необходимости образовательным учреждениям готовить экологически культурных обучающихся, четко представляющих взаимосвязь в системе «природа – человек – общество», способных предвидеть негативные результаты нарушения законов этого взаимодействия и адекватно выстраивающих свое отношение к природе.

Каждый обучающийся должен иметь знания о структуре целостной биосферы, о том, как функционирует живой покров Земли в этой целостности. Он должен понимать свою неразрывную связь с судьбой Земли, ее настоящим и будущим. Такая ситуация вызывает объективную необходимость воспитания у обучающихся чувства личной ответственности за эко-

логическое состояние Земли, решать которую призваны все школьные дисциплины.

Понятие «ответственность», имеет родственное отношение к понятию «ответ». Общество, государство призывает человека «к ответу» за любое нарушение требований и ответственность предполагает необходимость давать отчет о своем поведении, своих действиях. Уже с конца X века на Руси. употребляется понятие «ответственность» личности. Ответственность, всегда понималась как устремление личности в его духовно-нравственном развитии, открывала перспективы ее совершенствования и придавала жизни смысл и достоинство. «Чем выше образованность и воспитанность человека, тем выше степень его ответственности перед настоящим и будущим» [10, с. 127]. Между тем, до середины 80-х годов прошлого века речь об ответственности за нарушения природного равновесия, экологических законов толком и не велась, а сама проблема экологической ответственности не была объектом систематического исследования.

Под ответственным отношением к природе нами понимается отношение к природе как к объекту труда, деятельности по ее охране, соответствующего правовым нормам общества и принципам морали. В нем проявляется такое качество личности, как экологическая ответственность. Таким образом, экологическая ответственность обучающихся определяется нами как этическое качество личности, выражающееся в свободном выборе в отношении природы компетентной деятельности, направленной на достижение стратегической цели перехода к устойчивой коэволюции человечества и биосферы Земли. Это качество является показателем развития экоцентрического сознания личности обучающихся.

Структурно-функциональное составляющее педагогической системы развития экологической ответственности обучающихся представлено единством общенаучного, содержательно-информационного и деятельностно-поступочного компонентов.

*Общенаучный компонент* педагогической системы предполагает развитие в сознании обучающихся целостной научной картины мира на основе гуманизации, экологизации образовательного процесса, интеграции естественнонаучных и гуманитарных экологических знаний. От общенаучного компонента педагогической системы зависит качество учебной деятельности обучающихся и освоения ими существующей экологической действительности; знание экологических законов природы; понимание места принципов антропоцентризма и экоцентризма; осуществление рефлексивного самоанализа и поиска оснований для формирования стратегии во взаимоотношениях с природой; выявление роли разумного человека в реализации экологических принципов; осознание ценностей, прежде всего ценностного смысла мира в осуществлении стратегии устойчивого коэволюционного развития цивилизации и биосферы Земли; осознание принципов самоорганизации и саморегуляции в природе.

При низком показателе уровня развития данного компонента у обучающихся не развита целостная научная картина мира, а знания носят фрагментарный характер. При высоком показателе уровня развития общенаучного компонента обучающийся рефлексировывает все события и явления через призму целостной научной картины мира. Под рефлексией мы понимаем, способность обучающимися отражать заданные цели, действия, способы их осуществления (Д. Б. Эльконин) – это важнейшее направление в развитии личности обучающихся и экологического образования, обеспечивающего в дальнейшем их саморазвитие.

*Содержательно-информационный компонент* является важнейшим компонентом экологической ответственности. Его развитие обеспечивает внесение изменений в мотивации и познавательной активности обучающихся, проявляющихся в готовности и стремлении обучающихся получать, искать и перерабатывать информацию о природе, в соответствии с нравственными принципами экологической этики и т. д.

При низком показателе уровня развития содержательно-информационного компонента, обучающийся не готов переосмысливать поступающую к нему экологическую информацию, его активность не выходит за рамки, задаваемых ситуаций, хотя он воспринимает информацию, не равнодушен к ней, в чем и выражается его субъективное отношение.

При высоком показателе уровня развития содержательно-информационного компонента обучающийся самостоятельно стремится искать, обобщать и перерабатывать необходимую ему специальную экологическую информацию, его активность является надситуативной, он самостоятельно организует свое информационно-познавательное поле для самообразования.

Содержательно-информационный компонент системы развития экологической ответственности у обучающихся включает в себя единство экологических знаний, входящих в экологические модули естественнонаучных, гуманитарных дисциплин («Биология», «География», «История», «Обществознание», «Литература», «Международная художественная культура» и т. д.). Это знания: об основных этапах развития науки; об основных современных концепциях видения природы; о самоорганизации и саморегуляции природных и социоприродных систем; о феномене человека; о феномене разума; об основах социального поведения и здоровья человека; об императивах безопасной жизнедеятельности; о месте человека в биосфере; об экоцентрической (универсальной) экологической этике; об экоцентрическом экологическом сознании; о саморазвитии социума и биосферы Земли и условиях их устойчивого коэволюционного развития; о биоразнообразии в сохранении устойчивости биосферы Земли; о взаимодействии живых организмов со средой обитания; о принципах рационального экологически целесообразного природопользования; об охране природы.

*Деятельностно-поступочный компонент* в развитии экологической ответственности обучающихся отражает их готовность и стремление к общественно полезной экологической деятельности, к практическому субъект-субъектному взаимодействию обучающихся с природой, потребность в овладении потребных для этого умений и навыков экологически целесообразного поведения, а также уровень социально-экологической активности обучающихся, направленный на позитивное изменение природного и социального окружения согласно своего субъективного отношения к природе и обществу. Этот компонент является гарантом проявления субъективной экологической ответственности обучающихся.

Деятельность определена поступками. «Поступки людей имеют определенную моральную значимость потому, что они оказывают воздействие на общественную жизнь, затрагивают интересы людей, укрепляют или подрывают устои существующего общества. Именно в силу социального значения действий людей, общество регулирует их поведение, посредством нравственных отношений, предъявляя к людям моральные требования, ставит перед ними ориентиры» [27, с. 202].

При низком показателе уровня развития этого компонента интенсивность экологически значимых и экологически адекватных поступков школьника по отношению к природе и природным объектам проявляется лишь в какой-то мере. Он включен в практическую экологически целесообразную деятельность с социоприродным окружением, которую организывает не он, а другие люди, т. е. его активность не адекватна задаваемой экологически нестабильной ситуации.

При высоком показателе уровня развития этого компонента - обучающийся сам стремится к активной практической деятельности с объектами природы, выстраивая с ними субъект-субъектное взаимодействие. Помимо этого, обучающиеся имеют разного рода увлечения, связанные с природой: к примеру, это работа по выходным дням в своем саду, ухаживают за растениями или содержат домашних животных (собаку, кошку и т. д.).

Вместе с тем следует заметить, что уход за растениями и активное участие в экологическом движении, охране природы – это разные модели взаимодействия с природой. В первом случае, единицей деятельности практическое действие, встроенное на утилитарной или прагматической основе, а «единицей» второй - поступок, являющийся актом нравственного самоопределения человека, имеющего потребность так поступать соответственно его моральному кодексу экологической этики. Безусловно, – каждый поступок является практическим действием и «вплетен» в сюжет определенной практической деятельности, но не каждое практическое действие является поступком.

Деятельностно-поступочный компонент включает в себя стереотипные экологически целесообразные умения и навыки: связывать общий процесс цивилизационного развития с эволюционным процессом развития

природы; практического использования достижений современной науки, ставящей конечной целью адаптацию человека к окружающей его социо-прородной среде и достижения рационального и адекватного существующей экологической ситуации природопользования; ориентироваться в основных системных парадигмах единства материального и духовного миров социума и биосферы Земли; решать свои задачи, руководствуясь принципами экологической этики: выстраивать свои взаимоотношения с природой на паритетной субъект-субъектной основе, осознавая свою позитивную индивидуальную экологическую ответственность за судьбу и существование жизни на Земле.

### Библиографический список

1. Афанасьев, В.Г. Общество: системность, познание и управление. - М: Наука, 1981.
2. Каган, М.С. Мир общения: проблемы межсубъектных отношений. - М: Политиздат, 1988.

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

**О. М. Дружинина**

*Кандидат педагогических наук, доцент,  
Тюменский государственный  
университет,  
г. Тюмень, Россия*

---

**Summary.** The article reviews problems of shaping the environmental thinking of students by means of interactive education. It uncovers the structure of education process with the use of interactive games. In addition, it specifies the procedure of process dynamic determination in environmental thinking formation.

**Keywords:** interactive education; environmental thinking.

---

Компетенции экологической направленности чётко выделены в образовательных стандартах для средней школы, где отмечена необходимость «...формирования представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов», а также «формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности» [5]. Формированию экологической компетентности учащихся способствуют современные интерактивные образовательные технологии.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности, когда учебный процесс протекает таким обра-



зом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают [3, с. 272].

Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет учащимся не только получать новое знание, но и развивать свои коммуникативные умения: умение выслушивать мнение другого, взвешивать и оценивать различные точки зрения, участвовать в дискуссии, вырабатывать совместное решение. Значительны и воспитательные возможности интерактивных форм работы. Они способствуют установлению эмоциональных контактов между учащимися, приучают работать в команде, снимают нервную нагрузку школьников, помогая испытать чувство защищенности, взаимопонимания и собственной успешности. Интерактивное обучение требует использования специальных форм организации познавательной деятельности и ставит вполне конкретные и прогнозируемые цели, например, создание комфортных условий обучения и включенность учащихся в учебное взаимодействие, что делает продуктивным сам процесс обучения [4, с. 336].

Под технологией интерактивного обучения мы понимаем систему способов организации взаимодействия педагога и учащихся в форме учебных игр, гарантирующую педагогически эффективное познавательное общение, в результате которого создаются условия для переживания учащимися ситуации успеха в учебной деятельности и взаимообогащения их мотивационной, интеллектуальной, эмоциональной и других сфер.

В структуре процесса обучения с применением интерактивной игры можно выделить следующие этапы:

1. Ориентация. Этап подготовки участников игры и экспертов. Учитель предлагает режим работы, разрабатывает вместе со школьниками главные цели и задачи занятия, формулирует учебную проблему. Далее он дает характеристику имитации и игровых правил, обзор общего хода игры и выдает пакеты материалов.

2. Подготовка к проведению. Это этап изучения ситуации, инструкций, установок и других материалов. Учитель излагает сценарий, останавливается на игровых задачах, правилах, ролях, игровых процедурах, правилах подсчета очков (составляется табло игры). Учащиеся собирают дополнительную информацию, консультируются с учителем, обсуждают между собой содержание и процесс игры.

3. Проведение игры. Этот этап включает собственно процесс игры. С момента начала игры никто не имеет права вмешиваться и изменять ее ход. Только ведущий может корректировать действия участников, если они отклоняются от главной цели игры. Учитель, начав игру, не должен без необ-

ходимости принимать в ней участие. Его задачи заключаются в том, чтобы следить за игровыми действиями, результатами, подсчетом очков, разъяснять неясности и оказывать по просьбе участников помощь в их работе.

4. Обсуждение игры. Этап анализа, обсуждения и оценки результатов игры. Учитель проводит обсуждение, в ходе которого выступают эксперты, участники обмениваются мнениями, защищают свои позиции и решения, делают выводы, делятся впечатлениями, рассказывают о возникавших по ходу игры трудностях, идеях, приходивших в голову.

Любое нововведение в педагогическую практику требует тщательной проверки его влияние на развитие учащихся и динамику становления у них качеств, формирование которых предполагает нововведение. Эта проверка осуществляется в ходе опытно-поисковой работы и связана с выявлением и исследованием основных тенденций, особенностей протекания процесса, развития экологического мышления, факторов и условий его успешности.

Средством, позволяющим выявить эти особенности, является педагогический мониторинг [2].

В экологическом образовании пока нет единого стандарта и единых подходов к организации мониторинга показателей экологического мышления, отсутствует единая система измерителей и методов измерения, поэтому методика диагностических исследований и обработка результатов осуществляется по методикам, известным в общепедагогических исследованиях, но модифицированным и адаптированным к целям и есть задача экологического образования [1, с. 72].

Сама процедура выявления динамики процесса формирования экологического мышления включала следующие этапы:

- сформировать контрольную и экспериментальную группу;
- разработать специализированную систему уроков с использованием интерактивных технологий для формирования экологического мышления;
- поэтапно предъявить типовые диагностические задания и осуществлять наблюдения;
- оценить достижения учащихся на каждом этапе;
- обработать результаты;
- выявить основные тенденции процесса формирования экологического мышления, благоприятные и неблагоприятные факторы.

Опробование интерактивных игр, направленных на формирование экологического мышления осуществлялось среди учащихся школ города Тюмени.

Количественные результаты получены из оценки выполнения тестовых заданий, анкетирования обучаемых.

Для мониторинга были выделены следующие показатели сформированности экологических компетенций:



- уровень сформированности знаний, необходимых для экологически сообразной деятельности (уровень владения знаниями; объем и системность знаний, необходимых для экологически сообразной деятельности);
- уровень сформированности экологического мышления (умение анализировать состояние социоприродной среды, отдельных ее объектов, процессов и явлений (анализ, сравнения, классификация); умение переносить знания из одной предметной области в другую)
- ценностные ориентации и потребности;
- мотивация экологически сообразной деятельности и поведения (психологическая готовность);
- отношение (эмоциональная отзывчивость, ответственное отношение);
- уровень сформированности экологического мировоззрения (сформированность научной картины мира);
- практическая природоохранная деятельность.

К концу исследования, учащиеся показали положительную динамику в формировании показателей экологического мышления. С низкого уровня экологического мышления они поднялись на средний, высокий уровни, на которых научились:

- безошибочно и осмысленно воспроизводить учебный материал;
- творчески применять имеющиеся знания для получения нового знания;
- самостоятельно выделять элементы системы, выявлять их существенные и несущественные признаки;
- хорошо работать в рамках стандартных образцов, иногда выходить за их рамки;
- сравнивать, анализировать, обосновывать разные варианты, действовать в рамках стандартных условий, иногда допускать недочеты и неточности;
- вырабатывать предписание и рекомендации поведения и деятельности.

Важную роль в формировании экологического мышления играл стиль общения педагога с детьми: доброжелательность, эмоциональность, лично-ориентированный способ взаимодействия взрослого с учащимся обеспечивали значительную долю эффекта и успешности в реализации интерактивных технологий.

Результаты работы показывают, что данная методическая система с использованием интерактивных игр явилась средством формирования экологического мышления и экологических компетенций учащихся.

### **Библиографический список**

1. Игнатова В.А. Диагностика уровня экологической культуры учащихся. Методическое пособие для учителя. Тюмень: Изд-во ТГУ, 2001. – 72 с.

2. Игнатов С. Б. Игнатова В. А. Трансдисциплинарный подход: возможности и средства реализации в содержании образования. // Философия образования – 2016. – № 3 (66). – С. 14-25.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. Кадров/ Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 272 с.
4. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей/ Под общей редакцией В.С. Кукушкина. – М.: ИКЦ «МарТ»:- Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2006. – 336 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего(полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)

## СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ

**В. А. Игнатова**

*Доктор педагогических наук, профессор,  
Тюменский государственный  
университет,  
г. Тюмень, Россия*

---

**Summary.** The article reveals the problems of ecological education, it is noted that it requires conceptual restructuring. The author connects it with the adaptation of its content of ideas and cognitive models of post-nonclassical science.

**Keywords:** post-nonclassical science; content of education; sustainable development; environmental education.

---

Одним из важнейших факторов, обеспечивающих устойчивое развитие цивилизации, выступает система образования и воспитания. В сложившихся условиях стратегической целью образования является экологизация сознания подрастающего поколения, изменение его мировоззренческих и социальных установок, формирование личности с высоким уровнем экологической культуры [4; 5].

Начиная с семидесятых годов XX столетия, в отечественном образовании на их формирование была направлена система экологического образования (ЭО) и воспитания. Традиционно ЭО развивалось в рамках знаниевой парадигмы. Усилия ученых и педагогов-практиков были направлены, главным образом, на раскрытие экологического потенциала образования за счет обогащения информацией о частных проблемах экологии и охраны природы. Но как показали исследования, проводившиеся в разных регионах России, в результате этого уровень экологических знаний учащихся повышался, а уровень экологической культуры и ее главного показателя экологически обоснованной деятельности продолжал оставаться низким.

Сегодня формируется новая образовательная модель, получившая название «Экологическое образование для устойчивого развития». В его рамках необходима концептуальная перестройка содержания образования в целом и экологического в частности [2, 7]. Эта перестройка, на наш взгляд, должна быть связана, прежде всего, с воплощением в нем идей интеграции естественнонаучного и социогуманитарного знания. Возможности, формы и средства ее реализации в содержании ЭО обсуждались в научно-педагогической литературе неоднократно. В шестидесятые годы с этой целью активно использовались межпредметные связи, позднее сформировался междисциплинарный подход. Однако их внедрение в педагогическую практику особых успехов не принесло. И это связано с тем, что в рамках этих подходов не удается в полной мере сформировать у учащихся глубокие представления о целостности, системности, процессуальности и взаимосвязанности окружающего мира, о необходимости коэволюции природы и общества, механизмах устойчивости этой системы и характере деятельности человека, способствующей ее поддержанию.

Решение этой проблемы многие ученые сегодня связывают с адаптацией в содержании образования идей и познавательных моделей постнеклассической науки – теории систем, самоорганизации и управления [1; 3]. Они подводят к видению универсального единения мира, дают единое понимание процессов эволюции различных систем, природы коэволюционных взаимодействий, интеграции и дезинтеграции состояний на пути развития, способствуют не только и не столько диверсификации знания о мире, сколько его упорядочиванию, унификации и уплотнению и, выражаясь языком информатики, становятся механизмом ее архивирования. Основные понятия, составляющие ее базис, – система, процесс, бифуркация, фрактал, эволюция становятся своеобразными «интеграторами» разнородных знаний [6].

Однако в содержании образования и, прежде всего школьного, эти идеи лишь в незначительной мере отражены в курсах биологии и географии. В большинстве своем школьные учебные дисциплины, как и прежде, остаются акцентированными, главным образом, на достижения классических наук. В их содержании практически отсутствуют представления о природе и механизмах самоорганизации, о роли случайности в поведении систем, флуктуаций в самоорганизации и эволюции химических, биологических, социальных, планетарных, космических и других систем. Активному внедрению этих идей в школьную практику препятствует, прежде всего, сформировавшееся традиционное педагогическое мышление и представления дидактики о том, что должно пройти не менее полувека между утверждением познавательной модели в науке и ее адаптацией в школьном образовании. Ускорение темпов исторического развития по-новому высвечивает это, вполне обоснованное и справедливое для первой половины двадцатого века, утверждение. Однако современное образование, призван-

ное играть опережающую роль в цивилизационных процессах, в сложившихся условиях не может позволить себе так долго перестраиваться. Уже сегодня необходимо новое в концептуальном плане построение содержания школьных учебников, в которых идеи всеединства, системности и самоорганизации стали бы стержневыми.

### **Библиографический список**

1. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. М.: Книжный дом, 2009.
2. Захлебный, А. Н., Дзятковская, Е. Н. Развитие общего экологического образования в России на современном этапе / Россия в окружающем мире. / А. Н. Захлебный, Е. Н. Дзятковская. Устойчивое развитие, экология, политика, экономика: аналитический ежегодник. М.: МНЭПУ, 2008. С. 144-170.
3. Зорина Л. Я. Отражение идей самоорганизации в содержании образования. // Педагогика. 1996. № 4. С. 105-109.
4. Игнатов С. Б. Современное образование: трансформация в контексте устойчивого развития. / С. Б. Игнатов. // Философия образования. 2012. N 3 [42]. С. 130-136.
5. Игнатов С. Б., Игнатова В. А. Концепция устойчивого развития и новая стратегия экологического образования: региональный аспект. / С. Б. Игнатов и др. // Вестник Тюменского государственного университета. 2011. N 9. С. 38-44.
6. Игнатова В. А. Адаптация идей и познавательных моделей постнеклассической науки в содержании общего школьного образования как одно из направлений его экологизации. / В. А. Игнатова. // Наука и школа. 2006. N 1. С. 13-16.
7. Урсул, А. Д., Мамедов, Н. М., Лось, В. А. Экологическое образование и устойчивое развитие. / А. Д. Урсул и др. М.: РАГС, 1996.

# ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБЖ

Т. В. Карпачёва

*Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,  
Мичуринский государственный  
аграрный университет,  
Социально-педагогический институт,  
г. Мичуринск,  
Тамбовская область, Россия*

---

**Summary.** In order to attract public attention to the issues of environmental development in Russia 2017 year was declared by the decree of the Russian President Vladimir Putin as the Year of Ecology in our country. This confirms the fact that environmental education and training continue to be an important focus of the educational process in modern school. School environmental education is integrated by nature. An important role in the formation of ecological culture of pupils belongs to a school course of life safety.

**Keywords:** environmental safety; environmental education; ecological culture; school course of life safety; class and extracurricular activities.

---

В начале XXI века экологическая ситуация в мире и во многих регионах России продолжает ухудшаться. Прямое влияние химического загрязнения воды и воздуха на здоровье испытывают жители не только крупных городов, но и сельских районов. Около половины населения нашей страны вынуждены использовать для пищевых целей воду, не соответствующую гигиеническим нормам. Происходит существенное изменение геохимии почв и состава биоты, влекущее тяжелые генетические последствия. Все это свидетельствует об актуальности экологических проблем в нашей стране. Это подтверждает и тот факт, что 2017 год в России указом Президента РФ В. В. Путина от 5 января 2016 года объявлен Годом экологии в целях привлечения внимания общества к вопросам экологического развития России, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности.

В условиях обострения противоречий во взаимодействии общества и природы экологическое образование является насущной необходимостью.

Согласно Концепции, экологическое образование – это непрерывный процесс обучения и воспитания, развития личности учащихся, направленный на формирование системы научных и практических знаний, умений и навыков, целостных ориентаций, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение к окружающей среде и своему здоровью [3, с. 7]. Основной его целью является формирование экологической культуры, как части общей культуры человека.

Культура – это способ организации и развития экологической жизнедеятельности, представленной в продуктах материального и духовного труда, в системе социальных норм, в духовных ценностях, в совокупности отношений людей к природе, между собой и самим к себе. Экологическая культура – это достижение экологических знаний, развитие экологического сознания, приобретение навыков в поведении людей, направленных на сохранение природных условий, необходимых для развития общества, гармоничное взаимоотношение между обществом и природой. В её основе выделяют следующие компоненты:

- экологическое сознание – естественнонаучные, технические знания, ценностно-ориентированные отношения;
- экологическое мышление – способность устанавливать причинно-следственные, прогностические и др. виды связей;
- экологически оправданное поведение, которое характеризуется переходом экологических знаний, экологического мышления в повседневную форму поведения.

В формировании экологической культуры важную роль играет школьное экологическое образование и воспитание, которое носит межпредметный (интегрированный) характер. Ведущее место в этом процессе принадлежит предметам естественнонаучного цикла: биологии, географии, химии. Однако значительными возможностями располагает и школьный курс ОБЖ.

Экологический материал данного предмета многоаспектен и включен в содержание модулей «Основы безопасности личности, общества, государства», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни». Согласно учебной программе А. Т. Смирнова (2012) тема «Экология и безопасность» изучается в 8 классе в течение 2 часов. При этом формировать экологическую культуру можно в 6 классе, рассматривая правила безопасного поведения в природе, в 7 классе, раскрывая экологические последствия опасных природных явлений, в 8 классе, показывая масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду вследствие чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Таким образом, содержание школьного курса ОБЖ обеспечивает приобретение школьниками прочных и разносторонних знаний в области экологии. При грамотном их преподнесении учителем и осмыслении школьниками последствий антропогенного воздействия на окружающую среду у обучающихся формируется истинная оценка реальной действительности, готовность к участию в созидательной работе по улучшению экологической обстановки, установка на рациональное природопользование. Все это можно достичь при правильной организации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Урок является основной формой обучения по ОБЖ, поэтому, в первую очередь, именно на нем реализуется вся система компонентов со-



держания, методов, средств экологического образования и воспитания в рамках данного предмета. В соответствии с ФГОС, современный урок ориентирован не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие их личности, познавательных и коммуникативных способностей. В связи с этим, при выборе методов и технологий обучения предпочтение отдается тем, которые способствуют включению обучающихся в активную деятельность, развитию инициативы и ответственности. К ним относятся все формы учебного диалога, любые варианты групповой работы, ролевые и деловые игры. Раскрыть суть происходящих в природе изменений, выяснить их причины, показать действенную роль человека в биосфере, высказать своё суждение по поводу неблагоприятной экологической обстановки позволяют диспуты и дискуссии. Более глубоко изучить экологические проблемы, проанализировать экологическую ситуацию, осознать свою собственную ответственность за состояние окружающей среды помогает такой метод, как подготовка сообщений и рефератов. Их тематика может быть самой разнообразной: «Экологическая безопасность России», «Парниковый эффект: экологические последствия», «Токсичность среды и здоровье человека», «Проблема чистой питьевой воды», «Проблема применения пестицидов», «Влияние загрязнения окружающей среды на рост онкологических заболеваний» и т. д. При этом особое внимание следует уделять проблемам того региона, в котором проживают обучающиеся.

Важным средством формирования экологической культуры школьников является проектная деятельность. Так, например, при изучении темы «Экология и безопасность» раздела «Основы комплексной безопасности» в 8 классе обучающимся можно предложить учебный проект «Комплексная оценка экологического состояния внутришкольной среды», целью которого является изучение экологического состояния учебных помещений и рекреаций школы. Темы самостоятельных исследований участников проекта: измерение температуры и влажности воздуха в кабинетах; определение уровня освещенности рабочих мест и радиационный фон в учебных помещениях; определение загрязненности воздуха микроорганизмами методом осаждения по Коху; оценка качества питьевой воды; пути улучшения экологического состояния внутришкольной среды. Творческие группы работают над указанными темами во внеурочное время, а результаты проектной деятельности (защиту проекта) представляют на уроке «Загрязнение окружающей среды и здоровье человека» в 8 классе.

Проектное обучение может быть успешно осуществлено при изучении экологических последствий чрезвычайных ситуаций природного характера в 7 классе и техногенного характера в 8 классе. Важно отметить, что учебный материал по ОБЖ экологического содержания предоставляет возможность выполнения проектов исследовательского характера, имеющих наибольшую методическую ценность. Их реализация способствует



выработке у обучающихся привычки правильно, критически оценивать состояние окружающей среды, влияние различных видов загрязнений на здоровье человека, формированию элементарных умений проведения экологического мониторинга [3, с. 342]. Организация проектной деятельности при изучении вопросов экологической безопасности направлена на раскрытие внутренних личностных мотивов и потребностей в сохранении природы.

В процессе формирования экологической культуры школьников немаловажную роль играет и внеурочная деятельность, которая закрепляет и углубляет экологические знания, полученные на уроке. Интересной формой внеурочной работы по экологическому воспитанию является организация экологических троп с элементами ОБЖ. Такую тропу можно подготовить и провести для учащихся 6 класса, где согласно учебной программе курса ОБЖ изучаются вопросы безопасного поведения человека в природных условиях [2]. При составлении её маршрута следует предусмотреть остановки не только для овладения шестиклассниками знаниями о съедобных, ядовитых, лекарственных растениях местной флоры, об их охране и рациональном использовании, но и закрепления способов ориентирования по местным признакам, правил разведения костра с учётом всех требований безопасности, формирования умений проведения элементарных экологических исследований по оценке состояния природной среды в районе проведения тропы. В разработанной и апробированной нами экологической тропе таких остановок шесть: «Войди в лес другом», «Бюро погоды», «Если вы заблудились в лесу», «Съедобная», «Кострище», «Зеленая аптека», «Оценка состояния воздуха в районе тропы» [1, с. 24–30]. Проведение экологической тропы с элементами ОБЖ в 6 классе создает необходимые условия для закрепления в сознании обучающихся правил поведения в природе, которые были рассмотрены на уроках.

Для формирования экологически грамотного, обладающего высокой экологической культурой человека нужно использовать разнообразные формы урочной и внеурочной работы. Только осознанное включение школьников в экологическую деятельность есть лучшее подтверждение развитости их экологической культуры.

#### **Библиографический список**

1. Карпачёва Т.В. Экологическая тропа с элементами ОБЖ / Т.В. Карпачёва // Основы безопасности жизни. – 2009. – №6. – С.24 – 30.
2. Смирнов А.Т. Основы безопасности жизнедеятельности. Рабочие программы. Предметная линия учебников под ред. А.Т. Смирнова. 5 – 9 класс: пособие для учителей общеобразоват. Учреждений / А.Т. Смирнов, Б.О. Хренников. – М.: Просвещение, 2012. – 47с.
3. Тимкин А.В. Радиоэкологический мониторинг как средство формирования экологической культуры обучающихся / А.В. Тимкин // Научный альманах. – 2016. – № 9–1(23). – С. 340–343. – Режим доступа URL: <http://ucom.ru/doc/na.2016.09.01.pdf>.

4. Экологическое образование в школе: Концепция / И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина Т.В. Кучер и др. – М.: Московский центр междунар. и сравнит. образования, 1994. – 32 с.

## РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В РАСШИРЕНИИ КРУГОЗОРА ОБУЧАЮЩИХСЯ

О. С. Козловцева

*Кандидат биологических наук, доцент;  
Ишимский педагогический институт  
им. П. П. Ершова, (филиал) ТюмГУ,  
г. Ишим, Тюменская область, Россия*

---

**Summary.** The article considers the organization of excursions down the ecological path as an effective way of forming students' knowledge of the nature of the native land. The analysis of the results of the organized excursions down the author's path allows to claim that the lessons in nature significantly broadens the students' outlook and promotes forming their environmental literacy.

**Keywords:** environmental education; environmental literacy; ecological path, excursion.

---

Основу экологического образования составляет выяснение сути взаимоотношений человека и окружающей среды [1]. О его необходимости, всеобщности и обязательности говорит окружающая действительность, а Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.), видит в нем условие формирования экологической культуры общества. Характер взаимоотношений человека и среды многовариантен и сложен, особенно это касается его отношения к живой природе.

Господствующий прагматизм в отношении природных объектов, стремление извлечь из них выгоду, не задумываясь о последствиях для этого объекта, привели к деградации ландшафтов, исчезновению многих видов растений и животных.

С другой стороны наблюдается низкая осведомленность населения о произрастающих в ближайшем окружении растениях, об их лекарственных и пищевых свойствах, степени уязвимости. Растения локальной флоры не используются местным населением, а это значит, что и знания о применении растений – для питания, лечения, гигиены, строительства, рыболовства, охоты, в обрядах домашнего цикла не передаются и не сохраняются [4].

Не лучше обстоит дело и со знанием животных. Если с перечислением животных опрашиваемые ученики школ справляются, то дать о них какие либо сведения могут далеко не всегда, а часто и ошибаются. Так, автору приходилось слышать утверждения от уже выпускников школ, что едят грибы, а человек может легко прогнать кабана палкой. Выходит, что среднестатистический школьник не знает об окружающем его живом мире,

а значит и не умеет с ним взаимодействовать, не видит ни способов рационального использования природных ресурсов, ни путей их охраны.

Возможно, это связано с преобладанием фронтального репродуктивного обучения, когда учитель сообщает сведения об объекте не заботясь об обеспечении реального знакомства с ним, не говоря уж о взаимодействии. Отмечается существенный дефицит общения учеников с живыми биологическими объектами, хотя именно этот вид деятельности вызывает у них наибольший интерес [3].

Современные педагоги все чаще говорят о необходимости вывести преподавание таких предметов как биология, география, экология за пределы школьного кабинета. Практически в каждом городе есть различного уровня проекты, часто даже реализованные, по организации экологических учебных троп. Однако при проведении занятий на тропе педагоги сталкиваются с множеством трудностей: прежде всего это вопросы ответственности за жизнь и здоровье детей, часто возникает транспортная проблема и проблема не понимания необходимости проведения такой формы занятия, как выездная экскурсия со стороны администрации образовательного учреждения. Автор присоединяется к мнению Э. А. Зверевой, что «экологическое образование... осуществляется в основном на энтузиазме, научном осмыслении и гражданской ответственности отдельных вузов, школ, ... профессоров, преподавателей, учителей» [2].

В то же время ни у кого не вызывает сомнения, что занятия в природной обстановке, на экологической тропе будут способствовать расширению и углублению знаний по экологии, научат узнавать объекты живой природы, сформируют умение выявлять причинно-следственные связи между объектами живой и неживой природы

Не стоит забывать и об эмоциональной составляющей экскурсии на экологической тропе, особенно, если экскурсовод по ходу рассказа использует игровые ситуации, проблемные задачи, зачитывает произведения классической и современной литературы посвященные красоте родной природы.

В настоящее время студентами и преподавателями кафедры биологии, географии и методик их преподавания ИПИ им. П. П. Ершова разрабатывается и вводится в действие экологическая тропа «Сказочный лес». Тропа находится в 6 км от города Ишима и прилегает к территории базы отдыха «Лесная сказка» (Ишимский район, 6 км Синицинского тракта). Разработанные и апробированные экскурсии на тропе предусматривают знакомство с объектами флоры и фауны, не только как с биологическими объектами, но и как с источником вдохновения поэтов, писателей, художников. Стихи русских поэтов о лесе и красоте родной природы звучащие на тропе (А. С. Пушкин, И. Бунин, А. Майков, А. Фет и другие) способствуют реализации эстетической составляющей экологического образования.

Хотя маршрут не велик, всего 1,5 километра на экскурсии по тропе «Сказочный лес» посетители гарантированно знакомятся с 15 видами дре-

весно-кустарниковой флоры и с 48 видами лесных трав (из них 5 занесенных в Красную Книгу Тюменской области). Рассматривают лишайники на стволах деревьев, кап, а на отдельных старых деревьях и пнях различные виды трутовиков. На маршруте можно увидеть следы жизнедеятельности дятла, зайца, косули сибирской.

Как говорилось выше, обучающиеся школ, да и их родители мало знакомы с растительным и животным миром окрестностей своего населенного пункта, это же показывает проводимый перед экскурсией опрос. Бывает и так, что растение все же называется и даже узнается в природе, но рассказать о его роли в экосистеме и жизни человека опрашиваемые не могут. Поэтому на тропе мы обращаем внимание посетителей даже на самые обычные объекты, предлагая вниманию экскурсантов интересные факты, малоизвестные широкой публике.

Например: встречаясь с растением, внесенным в Красную книгу Тюменской области Лилией кудреватой – *Lilium mártagon* (не смотря на категорию редкости очень распространенное и легко узнаваемое растение окрестных лесов), экскурсовод предлагает подумать, что общего у этого растения с осадной военной техникой – баллистой. Выслушав все предположения, сообщаем, что лилия «умеет» активно разбрасывать семена и относится к растениям – баллистам. Особенно интересно рассказ звучит осенью, когда имеется возможность продемонстрировать это явление. Далее мы рассказываем легенды о растении, где оно предстает как пищевое и лекарственное растение. Благодаря такому подходу, при повторном опросе, после экскурсии отмечалось стопроцентное узнавание растения по предложенным фотографиям с полным развернутым ответом об особенностях внешнего вида, о его месте в пищевых сетях лесной экосистемы и характере использования человеком.

Опыт работы на тропе позволяет нам утверждать, что экскурсии в природу, даже эпизодические, должны стать неотъемлемой частью работы педагога в направлении экологического образования

#### Библиографический список

1. Антипова Н. М. Природные учебные тропы как основа инноваций в формировании экологической компетентности учащихся // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2007. № 5 (36)
2. Зверева Э.А. Особенности современного экологического образования в учебных заведениях // Science Time. 2015. №3 (15). - С.217-220.
3. Ибатуллин А.А. Учебная экологическая тропа как средство развития продуктивной деятельности учащихся // Педагогическое образование в России, 2011. № 2. - С.178-181.
4. Лебедева Т.П., Ткаченко К.Г. Этноботаника – источник уникальных данных для краеведения и региональной истории использования видов местной флоры в качестве полезных растений // Экологическое краеведение [Текст] : материалы науч.-

## ПРОБЛЕМА ВОСПИТАНИЯ ОТНОШЕНИЯ К ПОЧВЕ КАК ВАЖНЕЙШЕМУ ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЪЕКТУ

**В. И. Кулагина**

*Кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник,*

**Б. Р. Григорьян**

*кандидат биологических наук,  
зав. лабораторией;*

**А.А. Андреева**

*младший научный сотрудник,  
Институт проблем экологии  
и недропользования АН РТ,*

*г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

---

**Summary.** Environmental education must include necessarily the concept of soils as the basis for any landscape and condition of the survival of humanity. Agricultural production leads to the degradation of soils without cultural relations to soils.

**Keywords:** soils; soil protection; ecological culture, environmental education, soilscience.

---

Говоря о необходимости экологического образования и воспитания населения, обычно подразумевают культуру бережного отношения к растениям, животным, воде, воздуху, и очень редко – к почвам. Вместе с тем, почвы – это важнейший элемент биосферы, при деградации которого попытки сохранить остальные компоненты просто бессмысленны. Культура отношения к почве нужна не только для спасения животных и растений, но и самого человечества. По данным ФАО 95 % продовольствия на сегодняшний день человеческая цивилизация получает при помощи почв [1]. Это не считая влияния почв на остальные показатели качества жизни.

Почвы – это очень сложный объект, находящийся под влиянием множества факторов, но и сам влияющий практически на все компоненты экосистемы. Стоит изменить хотя бы один горизонт почвы, или что-то, влияющее на почву, и неизбежны последствия во всей экосистеме. Большинство людей этого просто не осознает. Кажется, что может быть проще обработки земли. Но без знания научных основ почвоведения это действие может приводить к катастрофическим последствиям.

Например, такое небольшое действие, как нарушение дернины. Дернина – поверхностный горизонт, более чем наполовину по объему состоящий из корней травянистой растительности, мощностью 2–5 см, редко до 10 см. Нарушение дернины в результате интенсивной распашки плугами новой конструкции и неумеренного выпаса скота в штате Канзас привело к пыльным бурям, начиная с 1934 г. Это в свою очередь привело к усилению засухи, потере плодородного верхнего горизонта, заболеваниям органов



дыхания у населения, разорению фермеров и массовой безработице. Применение научно обоснованных противодефляционных мероприятий позволило преодолеть экологический кризис приблизительно к 1940 г.

В 1950-е годы в Советском Союзе были распаханы миллионы гектаров целинных и залежных земель на юге России и в Северном Казахстане, причем отвальным способом, т. е. с уничтожением дернины и оборотом пласта. Пересохшая, незащищенная растительностью почва легко подвергалась дефляции. Начались пыльные бури. Отвальная вспашка, хорошо зарекомендовавшая себя в северных районах (Нечерноземье), в данном случае оказалась вредна. И опять же, пыльные бури прекратились после применения специально разработанных для данных климатических условий способов обработки почвы.

В последние десятилетия таких крупномасштабных воздействий на почвы не производилось, однако неправильные действия и в сравнительно небольших масштабах также могут приводить к деградации почв.

Правильное отношение к почве необходимо, чтобы проводить вспашку поперек склона, а не вдоль, хотя, возможно, это более удобно трактористу. А для этого необходимо понимание, что вспашка вдоль приведет к водной эрозии. Экологическая культура необходима фермеру, чтобы не вырубать лесные полосы, а сохранять их и высаживать новые, бороться с оврагами, не распахивать слишком крутые склоны, даже если хочется получить дополнительный урожай с данного участка земли, не применять ударные дозы удобрений и пестицидов, чтобы получить урожай в течение 1–2 лет, а потом оставить безжизненную почву и отравленные водоемы. Желательно применять экологические (органические) методы ведения сельского хозяйства. Для этого необходимы экологическое образование и экологическая культура, причем в области почвоведения. Почвоведение изначально было самой экологичной наукой, изучавшей взаимодействие и теснейшую связь всех компонентов ландшафта. Потом это как-то забылось. В настоящее время почвы не являются главным объектом экологической науки. Пришло время исправить это.

Генеральная ассамблея ООН объявила 2015 г Международным годом почв, чтобы обратить внимание человечества на то, что именно почвы являются основой выживания и устойчивого развития нашей цивилизации, и принять все меры против деградации почв [1]. При этом подчеркивалось, что одним из обязательных мероприятий не только в год почв, но и после него, должно стать распространение знаний о почвах [2].

Хотелось бы добавить, что образование в области почв и воспитание культуры отношения к почве необходимы на всех уровнях: и для простых фермеров, и для тех, кто принимает решения о судьбе целых отраслей народного хозяйства.



### Библиографический список

1. Международный год почв. URL: <http://www.fao.org/soils-2015/ru/> (дата обращения 6.12.2016).
2. ФАО. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. URL: <http://www.fao.org/news/story/ru/item/357227/icode/> (дата обращения 7.12.2016).

## ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. В. Лагутина  
А. В. Новиков  
О. В. Сумарукова

*Кандидат технических наук, доцент,  
старшие преподаватели,  
Российский государственный аграрный  
университет –  
МСХА им. К. А. Тимирязева,  
г. Москва, Россия*

---

**Summary.** The most popular in environmental education are business games and case studies. The solution of situational problems, the consideration of environmental problems of both regional and international importance increases the effectiveness of the educational process. The basis of the business game is to recreate and approximate the reality of the situations in question. Case-method is a form of learning based on discussion in a group of students of a complex and often ambiguous real professional situation.

**Keywords:** ecological education; business game; case-method; educational motivation.

---

Основными инновационными процессами в экологическом образовании являются переход от классических семинарских и лабораторных занятий, на которых студент выполняет рутинные действия к новым формам. Связано это прежде всего с тем, что студента вуза необходимо не просто научить выполнять практические действия, а важно освоить процесс поиска и использования новой информации в рамках решения профессиональных задач. Такое изменение вектора обучения связано с продуктивной работой по внедрению экологических азов в школьное образование.

Внедрение в образовательную практику креативных способов работы с информацией, способных побудить обучающегося к активной самостоятельной мыслительной деятельности представляется одной из наиболее актуальных потребностей современной образовательной системы [1, с. 38].

Эффективными формами проведения занятий, позволяющими достигать поставленных целей воспитания не просто исполнителя, а прежде всего исследователя, являются игровые формы образования.

Наиболее востребованными в экологическом образовании являются деловые игры и кейс-методы. Одной из главных особенностей этих форм является их взаимосвязь между собой. Это позволяет встраивать их в мно-

госеместровые занятия, что позволяет студенту осознавать значимость выполняемой работы.

Следовательно необходимо совершенствовать формы и методы обучения, а именно рассмотреть аспекты организации и методики проведения подобных занятий. Решение ситуационных задач, рассмотрение экологических проблем как регионального, так и международного значения повышает эффективность образовательного процесса. А одним из главных практических инструментов в проведении подобных занятий является такой образовательный элемент как – деловые игры.

Изначально данная методика применялась прежде всего в обучении менеджеров, экономистов. Элементы деловой игры, в виде ситуационных оценок, рассматривались уже достаточно давно при выполнении курсовых работ по экологическим дисциплинам. На новом этапе появилась необходимость создавать сценарии и подробно воспроизводить варианты профессиональной экологической деятельности будущего специалиста.

Основой деловой игры является воссоздание и приближение к реальности рассматриваемых ситуаций. Студенты должны понимать связь рассмотрения проблемы с будущей профессией, а решение должно базироваться на детальном обсуждении внутри бригады [3, с. 6].

В рамках деловой игры каждый участник выполняет определенную роль: инженер-эколог, руководитель лаборатории экологического контроля, представить контролирующий орган и т.д. Причем эти роли не закреплены за конкретными студентами, а постоянно варьируются, что позволяет взглянуть со стороны на собственные действия. Развитие игры происходит под руководством преподавателя, который последовательно вводит дополнительные условия, ставит новые задачи и контролирует правильность их выполнения.

При проведении деловых игр в психологическом аспекте должны разрабатываться два основных направления: реализация установок на индивидуализацию личности и выработка навыков работы в коллективе [5, с. 151]. Таким образом деловая игра способствует получению новой информации, общению в новом сообществе и обновлению студента как личности.

В процессе игры, как и в жизни, возможны ошибочные решения, которые быстро выявляются самими студентами. Такой контроль естественен, корректен, не вызывает отрицательных эмоций, объективен, поскольку отражает коллективное мышление [6, с. 45].

Вариантом деловой игры является кейс-метод, который является деловой игрой в миниатюре, так как он сочетает в себе профессиональную деятельность с игровой. Знания студентами приобретаются в результате их активной исследовательской и творческой деятельности по разработке решений. Основной целью данной технологии является активизация обучаемых, что, в свою очередь, повышает эффективность профессиональной

подготовки, а также изменяет уровень учебной мотивации за счет стимулирования профессионального интереса студентов к учебному процессу.

В методе преодолевается классический дефект традиционного обучения, связанный с «сухостью», неэмоциональностью изложения материала [7, с. 59].

Кейс-метод является формой обучения на основе обсуждения в группе студентов сложной и зачастую неоднозначной реальной профессиональной ситуации, для разрешения которой, как правило, необходимо ее многостороннее исследование. По своей сути кейс-метод представляет собой переход от традиционной,центрированной на преподавателе модели к интерактивному образованию, центральным участником которого становится студент, играющий ведущую роль в организации собственного обучения и взаимообучения [2, с. 88].

Основой применения кейс-метода является рассмотрение конкретной экологической проблемы, на основе реальных фактов. В отличие от классического проведения семинарского занятия, где студент решает поставленную преподавателем задачу, которая подразумевает только одно верное решение, кейс-метод обладает вариативностью решений и позволяет проводить занятия даже на основе известных событий. Это позволяет одновременно, в ходе проведения такого занятия, стимулировать когнитивные функции студента через понимание проблемы, анализа ситуации, умение сопоставить факты между собой и обобщить, а также сформулировать вывод и выбрать верную стратегию мероприятий по безопасности человека [4, с. 101].

В отличие от традиционных методов образования, направленные на изучение чего-либо, кейс-метод направлен на научение чему-либо, на применение имеющихся знаний к определенной ситуации, на решение практических проблем, имеющих на первый взгляд однозначное решение. Его результатом является не только получение знания, но и практические умения и навыки.

### **Библиографический список**

1. Novikov A.V., Sumarukova O.V. Integration of educational and practice as a factor of professional competence increase among extramural students // Scientific and educational space: prospects of development: materials of the I European international research and practice conference January 31 st, 2017, Oxford, England: Scientific publishing center "Open knowledge", 2017. 36-39 p.
2. Екимова В.И. Кейс-метод в высшей школе: проблемы применения и оценки эффективности//Современная зарубежная психология. 2014. № 1. С. 86-95.
3. Лагутина Н.В., Новиков А.В., Сумарукова О.В. Деловая игра – как инновационный вариант организации семинарских занятий по дисциплине «Управление состоянием окружающей среды» // International Conference on Education and New Learning Technologies materials of the I international research and practice conference. Scientific public organization "Professional science". 2016. С. 5-8.

4. Новиков А.В., Сумарукова О.В. Использование кейс-метода в обучении – как прогноз опасности для человека // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2016. № 62. С. 100-102.
5. Славгородская О. А. Методологические приемы повышения эффективности усвоения знаний в процессе проведения деловых игр // Право и образование. -2006. -№ 1. -С. 151-154.
6. Степанова Э.Ф. Деловые игры и их значение в профессиональной подготовке студентов // Успехи современного естествознания. 2005. № 9. С. 45-46.
7. Трапезникова Т.Н. Новейшие педагогические технологии: кейс -метод (метод ситуационного анализа) // Территория науки. 2015. № 5. С. 52-59.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

**И. Г. Недоросткова**

*Кандидат биологических наук,  
Школа педагогики  
Дальневосточного федерального  
университета,  
г. Уссурийск, Приморский край, Россия*

---

**Summary.** The article describes one of approaches to designing curriculum for the course "Ecological bases of nature management" in vocational schools. The paper provides an analysis of training programs, methodical recommendations on the basis of the conducted pedagogical experiment. In these programs, a new active and innovative methods are viewed as solutions to a variety of informative and practical tasks.

**Keywords:** environmental education; ecological culture; professional activities; colleges; secondary vocational school.

---

Успешное внедрение в хозяйственную практику идей охраны природы во много связано с широким природоохранным просвещением населения и экологизацией общественного сознания. Большое значение в формировании нового мышления в отношении к окружающей среде имеет развитие идеи системы непрерывного экологического образования и, в частности, изучение экологических дисциплин в системе среднего профессионального образования.

В соответствии с ФГОС СПО у выпускников средних специальных заведений должны быть сформированы определенные профессиональные компетенции, связанные с решением природоохранных задач [2].

Как показывает практика, выпускники технических колледжей, техникумов в своей профессиональной деятельности чаще всего сталкиваются с вопросами утилизации и ликвидации промышленных отходов, воздействия транспортных и промышленных объектов на окружающую среду, переработки природных ресурсов. Решить эти и многие другие природо-

охранные задачи возможно, если осуществить грамотную экологическую подготовку специалистов.

В связи с этим важно осмыслить изменения и новые подходы к образовательному процессу: разрабатывать и совершенствовать учебно-методическое обеспечение, адаптировать учебные программы и внедрять современные методы обучения в образовательный процесс с целью повышения эффективности формирования основных профессиональных компетенций и подготовки высококвалифицированных специалистов.

Приоритетным направлением в этом процессе становится разработка личностно- и практико-ориентированных учебно-методических комплексов по соответствующим дисциплинам.

В последние время во всех учебных заведениях среднего профессионального образования России введен и реализуются единый курс «Экологические основы природопользования». Однако учебных пособий, методических разработок к проведению занятий по данной дисциплине в средних специальных учебных заведениях для технических специальностей крайне мало.

В основу данной работы положены опытно-экспериментальные исследования, которые были проведены на базе одного из Дальневосточных технических колледжей совместно с преподавателем Е. А. Белозеровым среди студентов двух технических специальностей («Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и «Механизация сельского хозяйства»).

Первое, что следовало определить, это место и количество часов учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Согласно специализации обучающихся было предложено отвести на изучение дисциплины «Экологические основы природопользования» до 40 часов, что составляет 55 % от общего количества обязательных учебных занятий математического и общего естественнонаучного цикла. Данное распределение учебной нагрузки обусловлено значимостью приобретаемых экологических знаний и необходимостью их применения в будущей профессиональной деятельности. Большое значение для студентов имеет прикладной характер курса, поэтому при составлении учебной программы мы 30 % времени учебной нагрузки отвели на проведение лабораторных работ и практических занятий.

В учебную программу курса были включены следующие элементы содержания, направленные на формирование основных экологических понятий и компетенций природоохранного характера: принципы и методы рационального природопользования; размещение производства и проблема отходов; природоресурсный потенциал; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и экологическое право; концепция устойчивого развития; понятие мониторинга окружающей среды; охраняе-

мые природные территории; правовые и социальные вопросы природопользования [1].

В процессе проведения практических работ акцент делался на использовании таких технологий обучения как обучение путем открытий, кооперативное обучение, проблемно-интегративное обучение. В ходе изучения дисциплины преподавателю необходимо обратить внимание студентов на прикладной характер курса, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности. Занятия должны быть ориентированы на деятельностный аспект, что эффективнее всего достичь с помощью методов проблемного изложения учебного материала, частично-поискового и исследовательского (эвристического). В методическом обеспечении дисциплины высокую результативность показали практические занятия, основанные на работе с первоисточниками, связанные с составлением картосхем, расчетные работы, а также составление, проведение и анализ социологических опросов по проблемам окружающей среды.

Следует отметить, что целью данной учебной программы было не только развитие познавательной компоненты (знаний) экологического образования студентов, но и воспитание экологической культуры обучающегося, формирование его ценностных ориентаций. Сформировать у учащегося личностное отношение к сохранению окружающей среды, активную жизненную позицию – задача, как нам видится, первостепенной важности. В этих целях необходимо включать в содержание занятий экологические вопросы регионального и местного характера, а также привлекать студентов к участию в экологических акциях, выпуску экологических газет и другим экологическим общественным мероприятиям.

В качестве критериев, позволяющих проверить эффективность реализации авторской программы дисциплины «Экологические основы природопользования» в формировании общих, универсальных и профессиональных компетенций у студентов, были выбраны следующие:

- 1) уровни мотивации студентов к эколого-природоохранной подготовке;
- 2) интерес студентов к изучению дисциплины;
- 3) успешность освоения дисциплины.

Первые два критерия в определенном смысле являются показателями прогрессивности и современности экологического образования в среднем специальном учреждении, что напрямую зависит от постановки обучения соответствующего образования в средней образовательной школе, так как жизненно важным в методологии экологического образования является принцип его непрерывности. Так, исследования уровня заинтересованности к изучению предмета показали, что в начале педагогического эксперимента 56 % студентов имели такой интерес. Такой высокий уровень первоначального интереса к изучению дисциплины увеличился по завершению



эксперимента до 66 %. Вместе с тем на 11 % возрос уровень интереса обучающихся к более углубленному изучению дисциплины.

Анализ полученных данных показал также, что если в начале изучения дисциплины у обучающихся доминировали внешние мотивы для ее освоения (личность преподавателя, одобрение родителей, мнение сверстников), то по итогам изучения дисциплины не только на 20 % увеличилось количество выбранных вариантов мотивов, но изменилось соотношение доли внешних и внутренних мотивов, в пользу увеличения последних в два раза. Среди выбираемых вариантов мотивов особенно стали преобладать такие, как интерес к содержанию дисциплины и интересные формы преподавания (разнообразные формы, методы, приемы изложения учебного материала).

Диагностика уровня знаний показала повышение уровня обученности студентов, качество знаний увеличилось с 48 % до 73 %. Анализируя данные показатели, можно сделать вывод, что по итогам изучения дисциплины большинство студентов в полном объеме овладело системными знаниями по всем разделам курса, умениями анализировать и прогнозировать экологические последствия антропогенного вмешательства в природные процессы и готово применять полученные навыки, как в повседневной жизни, так и в будущей профессии.

Таким образом, на примере отдельно взятой дисциплины показано, что в условиях реализации учебных программ, дополненных авторскими содержательными компонентами, вариативного использования современных образовательных технологий и применения активных методов обучения в рамках личностно-ориентированного подхода в образовании и воспитании, возможно достижение высоких и качественных результатов в учебном процессе.

#### **Библиографический список**

1. Арустамов Э.А. Природопользование: Учебник. - 7-е изд. перераб. и доп. / Э.А. Арустамов. - М.: Дашков и К, 2005. 312 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарта среднего профессионального образования. Приказы Министерства образования и науки РФ. URL: <http://www.edu.ru/mon/> (дата обращения 14.04.2017).

## ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

А. В. Нечаев

*Кандидат технических наук, доцент,  
Уральский федеральный университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

---

**Summary.** Due to the lack of ecological culture of people in nature has created extreme environmental conditions. The problem today is set the task of forming a new environmental thinking in humans, based on intelligent interaction of society and the environment

**Keywords:** ecology; ecological culture; ecological education.

---

Сегодня проблемы экологии вышли в разряд наиважнейших. Во многих регионах страны из-за отсутствия экологической культуры людей, неумения проследить причинно-следственные связи, существующие в природе, создалась экстремальная обстановка в экологии.

Проблемы сегодняшнего дня поставили задачу формирования нового экологического мышления, ориентированного на разумное взаимодействие общества и окружающей среды.

Однако в системе образования экологическое воспитание учащихся носит не системный, а фрагментарный характер.

С целью повышения уровня экологической подготовки, профессиональной ориентации учащихся, сквозной программы по экологии в образовательной системе вуз-школа в свое время в школе был создан профильный химический класс. Непрерывная экологическая подготовка учащейся молодежи обуславливает введение в программу учебных занятий не только расширенных специальных знаний, но и знаний по экологии во всех сферах деятельности человека: производственной, экономической, социальной.

Профильная подготовка носит характер углубленного изучения химии и химической технологии, экологизации знаний. Основные пути, раскрывающие взаимосвязь общеобразовательных и специальных знаний по экологии в процессе профессиональной подготовке учащихся и студентов, обеспечивающие наибольшую ее эффективность: использование общеобразовательных знаний по химии в профессиональной подготовке учащихся и развитие и углубление на этой основе специальных знаний по экологии; связь изучаемых специальных знаний и умений с общеобразовательными знаниями и умениями.

В ходе работы апробировались различные методы и средства для реализации намеченных путей. Для осуществления взаимосвязи общеобразовательных и специальных знаний по химии и экологии необходимо использовать в комплексе проведение занятий с применением проблемного метода изложения материала, лабораторно-практические работы, ученический эксперимент, подготовка рефератов, доклады на научно-

практических конференциях. Наполнение профессиональной подготовки учащихся содержательной связью с общеобразовательным обучением значительно повышает уровень экологической подготовки и общий уровень знаний. Об этом свидетельствуют приоритетные направления исследовательской деятельности учащихся: изучение природы и оценка экологического состояния окружающей среды своей местности, участие в благоустройства окружающей среды, пропаганда экологических знаний среди населения.

Полученные в школе знания по экологии естественным образом в дальнейшем переносятся работниками, прошедших экологическую подготовку в процессе обучения в школе, как на производственную, так и на предпринимательскую деятельность предприятий и компаний,

Актуальность проблемы экологизации в современном мире способствует уже на производстве применению работниками экологических законодательных норм и ограничений, формированию и укреплению в сознании руководителей принципов социальной ответственности перед обществом о высоком качестве окружающей среды как важный фактор развития производства.

Поэтому одной из актуальных компетенций производственной компании становится экологическая компетенция – способность организации формулировать и реализовать эколого-ориентированные управленческие решения, направленные на сохранении окружающей среды или снижения вредного воздействия на окружающую среду. В основе экологических знаний и навыков лежит сознательная экономия природных ресурсов и пересмотр существующих способов производственной деятельности, что позволит решать задачи устойчивого развития производства при сохранении качества окружающей среды и природных ресурсов, так необходимых для будущих поколений людей.

В современных условиях стратегически будет добиваться успеха и выигрывать та компания, которая избрала путь постоянного обновления производства с учетом решений, направленных на снижение деструктивного воздействия производства на окружающую среду.

# РОЛЬ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ФОРМИРОВАНИИ ЗНАНИЙ О РАСТЕНИЯХ КРАСНОЙ КНИГИ

Н. А. Шишенина

Студент,  
Омский государственный  
педагогический университет,  
г. Омск, Россия

---

**Summary:** The author considers the knowledge obtained at elementary school while studying the course "World Around" as the foundation of knowledge about rare and endangered plants of the native land.

**Keywords:** biodiversity; Red Book; elementary school.

---

В России и других странах были приняты национальные стратегии о сохранении биологического разнообразия в которых оно признается одной из важнейших проблем XXI века [2]. Чаще всего рассматривается экосистемный путь сохранения биоразнообразия и это не удивительно, потому что нельзя рассматривать ни один вид живых организмов в отрыве от его окружения, от среды его обитания. Важнейшей составляющей экосистемы являются растения, ведь это именно они усваивают энергию Солнца, делая ее доступной всем. Растения в экосистеме это и источник пищи, и убежище, и постоянный генератор кислорода, без которого, как известно, подавляющее большинство обитателей планеты жить не может. Можно смело утверждать – если исчезнут растения, вопрос исчезновения жизни станет лишь вопросом времени.

Начальная школа – важнейший этап в становлении научно-познавательных, эмоционально-нравственных, практико-деятельностных отношений детей к окружающему миру [3]. Это один из шагов который должен сделать ребенок в системе непрерывного экологического образования. Очень важно чтобы этот шаг был сделан, еще важнее, чтобы учитель обеспечил достоверную научную информацию по вопросам расширения кругозора обучающегося в области экологии.

Курс «Окружающий мир», для младших школьников является экологическим интегративным курсом обучения естествознанию, формирующим естественнонаучное мировоззрение и мировосприятие у детей младшего школьного возраста [1]. При изучении дисциплины дети учатся понимать общую картину мира, зависимость человека от природы, взаимодействие организмов в экосистеме. Среди задач курса формирование уважительного отношения к природе, осознание ценности, целостности и многообразия окружающего мира [4]. Среди изучаемых тем – Красная книга России. Программой «Школа России» предусмотрено непосредственное восприятие окружающего мира, что имеет большое значение в познавательной деятельности школьника. Оно создает основу и является

движущей силой умственного развития ребенка. Наблюдения в природе (в том числе и за растениями Красной Книги) дают материал сознанию для определения сходства и различия, дают начало понятиям, суждениям и умозаключениям [1; 5].

Однако если обратится к реальным знаниям школьников, мы убедимся, что в основном они не знают практически ничего о природе своей местности и своей страны. С. И. Чернышева [6] проводила опрос обучающихся средней школы, вниманию ребят была предложена анкета, отражающая определенное значение растений для человека. Особенно подчеркивалось, что ожидаются ответы только по растениям, произрастающим в окрестностях. Опрос показал, что обучающиеся плохо знакомы с растениями, чаще всего они называли в качестве примеров культивируемые на дачных участках виды, виды дикой природы называли лишь единицы, из редких видов известен лишь Венерин башмачок. На наш взгляд это связано, в том числе и с тем, что в начальной школе не было уделено должного внимания изучению разнообразия растений, не выделялись их группы, не показывалась роль в природе и жизни человека. Первоначальные знания ученики должны были получить в курсе «Окружающий мир», а средняя школа, опираясь на сформированный фундамент расширить и углубить их.

Для того, чтобы учащиеся легко запоминали редкие растения, мы предлагаем критерии отбора видов для изучения: легко запоминающееся название, реальная возможность встретить вид в живой природе; яркие отличительные черты; наличие сказок, легенд, мифов о растении.

Таким образом, мы считаем, что от грамотно спланированной работы в начальной школе зависит успех обучающегося на последующих ступенях образования, в том числе и в формировании знаний о Красной Книге.

#### **Библиографический список**

1. Березина Е. С. Метод наблюдения при изучении курса «Окружающий мир» // Детство, открытое миру : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2016. – С.231 - 234
2. Большаков В. Н. Сохранение биоразнообразия Земли как важнейшая проблема XXI века // Космическое мировоззрение — новое мышление XXI века. 2004. - №1.
3. Несговорова Н.П. Экологическое образование. Введение в предмет : уч. пособ. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004. – 163 с.
4. Окружающий мир. Пояснительная записка [электронный ресурс] URL: [http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=25738](http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob_no=25738) - дата обращения 14.02.2017
5. Панова В.А. Натуралистический и экосистемный подходы в экологическом образовании младших школьников // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2010. - №2.
6. Чернышева С.И., Козловцева О.С. Растения родного края в школьном курсе ботаники // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала / Мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова), 2014. - С. 220-223.

## O'QITUVCHILARNI EKOLOGIK TA'LIM JARAYONIDA INNOVATSION FAOLIYATGA TAYYORLASH

Sh. I. Muminov  
S. S. Isamitdinov

*O'qituvchi,  
O'qituvchi, Qo'qon shahri,  
Farg'ona viloyati, O'zbekiston*

---

**Summary.** An article in the process of environmental education for teachers and students carried out between you and teaches you the basics of scientific knowledge about the development process of bilateral reflect the content of the activity. The learning process in the learning process and to create the foundations of an innovative formula.

**Keywords:** environmental education; teacher's personality; education; innovation; innovative; professional activities; Tyutin; facilitators; ingilyator; moderator; innovator; innovation; competence; knowledge; skills; training.

---

Respublikamizda ekologik ta'lim sohasida tub o'zgarishlar yuz bermoqda. Har bir o'qituvchi o'z faoliyatiga tanqidiy yondashib sifatli ekologik ta'limni tashkil etishi, yosh avlodda ilmiy, aqliy dunyoqarashni shakllantirishi, ularda bilish faoliyatini rivojlantirish orqali BKM (bilim, ko'nikma, malaka) larini rivojlantirishi, o'quvchilarning ongi, qalbi, hatti-harakatida ma'naviy-axloqiy, eng muhimi o'quvchilarni ekologik ta'lim jaryoniga nisbatan ijobiy munosabatini qaror toptirishi bugungi kun uchun muhim ahamiyatga egadir.

Avvalo, ekologik ta'lim jarayoni nima? Bu borada yosh avlodni innovatsion faoliyatga qanday tayyorlash lozim? O'quvchilarda bilish faoliyati asosida BKMLarini qanday va qaysi usul, shakl va vositalar orqali shakllantirish mumkin?-degan savollarga javob berish lozim.

Ekologik bilimlar ta'lim –tarbiya jarayonida singdirib boriladi. Shuning uchun avval ta'lim jarayonini izohlaymiz. Ta'lim jarayoni-o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida amalga oshiriladigan, ilmiy-nazariy bilim asoslarini o'rgatadigan hamda uni o'zlashtirish jarayoni haqidagi ikki tomonlama faoliyat turidir. Ta'lim jarayonining formulasi bu:

**TJ+O'+M+M+SH+V=N.**

Bu formulaga binoan, o'qituvchi ta'lim jarayonining o'ziga xosligini, ta'lim to'g'risidagi Qonunni, uzluksiz ta'lim tizimini, ularning mazmun mohiyatini yaxshi bilishi zarur. O'qituvchi shaxsiga ta'lim jarayonini tashkil etishda va KTMD (kadrlar tayyorlash milliy dasturi) ida bir qancha talablar qo'yilgan bo'lib, bugun har bir pedagog xodim mazkur talablarni so'zsiz bajarishi zarur. Ta'lim jarayonida o'qituvchi shaxsi turli metod va usullardan, ta'limni tashkil etuvchi shakllaridan hamda uning vositalaridan unumli foydalana olishi zarur. Ta'lim jarayonining natijasi shunda ijobiy bo'ladi, o'quvchilarda esa bilish faoliyati asosida bilim, qo'nikma, malakalar shakllanadi. Ta'lim jarayonini innovatsion asosida tashkil etishda qo'yidagi



formulani tavsiya etish mumkin. Bu-**TJ+O'+O'+M+M+SH+V+P+IF=N-BF-BKM**.

Bunda **TJ**-ta'lim jarayoni, **O'**-o'qituvchi, **O'**-o'quvchi, **M**-mazmun, **M**-metod, **SH**-shakl, **V**-vosita, **P**-printsip, **IF**-innovatsion faoliyat, **N**-natija, **BF**-bilish faoliyati, **BKM**-bilim, ko'nikma, malakalarning shakllanishidir. O'qituvchilarni ta'lim jarayonida innovatsion faoliyatga tayyorlashning ikkita yo'nalishi mavjud. Bu:

- 1-yangilikni idrok qilishga innovatsion shaylik, ya'ni tayyorgarlikni shakllantirish (novatorlik hususiyatiga ega bo'lish);

- 2-yangicha xarakat qila olishga o'rgatish.(innovator faoliyati bilan shug'ullanish). Demak, har bir o'qituvchi o'z mutaxassisligi bo'yicha doimo biror-bir yangilik qilishga tayyor bo'lishi kerak. Ya'ni, o'z kasbiy faoliyatida u doimo innovatsiyaga (yangilik qilishga) tayyor bo'lishi lozim. SHu bilan birga o'qituvchi ekologik ta'lim jarayonida yangicha xarakat qila olishi, yangi metod, shakl, vositalardan tizimli, uzluksiz va uzviy foydalanishi zarur. Ayrim rivojlangan mamlakatlarda, har bir soha xodimiga o'z faoliyatida, albatta, biror-bir yangilik qilishni zaruriy talab darajasida shart qilib qo'yiladi. Har bir xodim bu talabni bajarishi uchun o'zining barcha imkoniyatlarini ishga soladi va o'z kasbiy faoliyatida biror-bir yangilik (innovatsiya) ni yaratadi.

Xulosa qilib aytish joizki, o'qituvchilarni ekologik ta'lim jarayonida innovatsion faoliyatga tayyorlashda:

- **birinchidan**, kasbiy kompetentligi (qobiliyati)ni shakllantirish zarur. Albatta, bu jarayon oson kechmaydi. Innovatsion faoliyat bilan shug'ullanish, o'z mutaxassisligini chuqur bilish, ijtimoiy, xayotiy tajribalarni o'zlashtirish jarayonida o'qituvchining maxsus va kasbiy kompetentligi shakllanadi;

- **Ikkinchidan**, ta'lim jarayonida o'qituvchi **tyutir**-(maslahatchi, konsultant), **fasilitator**-(osonlashtirmoq, yengillashtirmoq), **ingilyator**-(AKT. lar sharoitida o'quvchilarning BKMLarini o'zlashtirilishini nazorat qiluvchi shaxs), **moderator**-(munozaraga chorlovchi), **novator**-(yangilik yaratuvchi), **innovator**-(yaratilgan yangiliklarni amaliyotga qo'llovchi) shaxs bo'lishi zarur;

- **Uchinchidan**, ta'lim jarayonida o'qituvchi har bir mavzuni innovatsion asosda o'quvchilarga yetkazib berishi va ularda bilish faoliyatini rivojlantirishi, bilim, ko'nikma, malakalarni shakllantirib borishi zarur;

- **To'rtinchidan**, ta'lim jarayonining ishtirokchilarini bilim olishga nisbatan ijobiy munosabatini shakllantirish zarur. Ilmiy-ommabop, badiiy adabiyotlarni o'qishga o'rgatish, kitob o'qishga qiziqtirish lozim;

- **Beshinchidan**, o'qituvchilarni ta'lim jarayonida sifatli bilim berishga, ularni innovatsion faoliyatga nazariy va amaliy, uslubiy, texnologik tayyorlash muhimdir.

Yuqoridagi talab va tavsiyalarni xisobga olish va ularga didaktik jarayonlarda amal qilish orqali o'qituvchilarni ekologik ta'lim jarayonida innovatsion faoliyatga tayyorlash mumkin.

### Bibliografik ro'yxat

1. Omonov X.T, Xo'jaev N.X, Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. T., 2009 yil.
2. Yo'ldoshev J., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: O'qituvchi, 2004 yil
3. www.pedagog.uz

## EKOLOGIYA FANINIG RIVOJLANISHIGA HISSA QO'SHGAN SHARQ VA G'ARB OLIMLARI

**Sh. I. Muminov**

*O'qituvchi, Qo'qon shahri,  
Farg'ona viloyati, O'zbekiston  
talaba*

**M. R. To'raqulova**

*Qoraqalpog'iston davlat universiteti,  
Nukus shahri, Qoraqolpo'g'iston,  
O'zbekiston*

---

**Summary.** Article "Ecology" word meanings and personal thoughts of entering E. Gekkel. Environmental reflected in the history of the development of the sciences. Environmental negligence contributed to the development of East and describes the contributions of scientists west.

**Keywords:** ecology; Athens; nature; E. Gekkel; Aristotle; environmental information; East encyclopedic scientists.

---

1866 yilda ekologiya atamasini birinchi bo'lib nemis zoologi E. Gekkel fanga kiritishni taklif qilgan. U ekologiya deganda muhit va organizmlarning o'zaro bog'liqligini tushungan va fanning bu tarmog'iga quyidagicha ta'rif bergan: «Ekologiya bu butun tirik mavjudotlarning muhitdagi organik va noorganik komponentlari bilan o'zaro aloqadorligini o'rganadi, bunda hayvonlar va o'simliklarning noantagonistik va antagonistik o'zaro aloqadorligini hisobga oladi. Bir so'z bilan aytganda, ekologiya tabiatdagi jami murakkab aloqadorlik va o'zaro munosabatlarni o'rganadigan fan bo'lib, Ch. Darvin fikricha, yashash uchun kurash shartlaridan biridir. Ayniqsa, Ch. Darvinning evolyutsion ta'limoti, 1859 yilda chop etilgan «Turlarning tabiiy yo'l bilan tanlanishidan kelib chiqishi» kitobi ekologiya fanining shakllanishiga, mustaqil fan sifatida yuzaga kelishiga katta hissa qo'shdi. Lekin ekologik bilimlar qadimgi Yunoniston, Rim, Sharq hamda Markaziy Osiyo mamlakatlarida o'z rivojini topgan. Jumladan, eramizgacha bo'lgan V asrda Suqrot ishlarida ham atrof muhit haqidagi fikrlar aytilgan. Kimlardir unga «Afinaliklar seni o'limga hukm etdi» deyishganda, u «ularni tabiat o'limga hukm etgan» deb bamaylixtir javob bergan edi (V. S. Nersenyants, 1996, 203 bet). Aristotel eramizdan avvalgi 384-322 yillarda yashab ijod etgan qadimgi yunon faylasuf olimi Afinada Pltondan ta'lim olgan. Aristotel Makedonskiyning ustози hisoblanadi. Tabiatning noorganik dunyo, o'simliklar, hayvonot, inson bosqichlarini taklif etgan. Keyinchalik

Gippokrat (eramizgacha 480–377 y.) iqlim-milliy xarakter xususiyatlarini belgilaydi, qadimgi grek tarixchisi Gerodot esa jamiyat rivojlanishi tabiatga bogʻliq degan fikrlarni bildirganlar. Fuqidid (eramizgacha 460–400 y.), Ksenofont (eramizgacha 430–355 y.) tabiiy omillarni shaharlar va iqtisodga taʼsir etishini aytishgan, Platon ham insonlar xarakteri geografik muhitga bogʻliq deb taʼkidlagan.

Ekologik bilimlar keyinchalik Sharq hamda Markaziy Osiyo mamlakatlarida oʻz rivojini topgan.

873–950 yillarda yashab ijod etgan Sharq qomusiy olimi Abu Nasr Farobiy botanika, zoologiya, odam anatomiyasi va tabiatshunoslikning boshqa sohalarida fikr yuritib, tabiatda boʻlib turadigan tabiiy tanlanishni va insonlar tomonidan olib boriladigan sunʼiy tanlanishni tan oladi. 973–1048 yillarda yashab oʻtgan oʻzbek qomusiy olimi Abu Rayhon Beruniy yozib qoldirgan asarlarida yil va fasllarning oʻzgarishi bilan hayvonlar va oʻsimliklarning oʻzgarishi toʻgʻrisida fikr yuritgan. Uning aytishicha birorta hayvon yoki oʻsimlik turi er yuzini butunlay qoplab olsa, boshqalarning koʻpayishiga oʻrin qolmaydi. Beruniy – Er yuzining oʻzgarishi oʻsimlik va hayvonlarning oʻzgarishiga olib keladi, deb taʼkidlagan. Beruniy «Saydana» degan asarida 1116 tur dori – darmonlarni tavsiflagan. Beruniyning «Qadimgi avlodlardan qolgan yodgorliklari» va «Hindiston» degan asarlarida oʻsimlik va hayvonlarning tuzilishi hamda ularning tashqi muhit bilan aloqasi haqida ham qiziqarli maʼlumotlar keltirgan. Uning 152 ta asari boʻlib, shundan bizgacha 27 tasi etib kelgan va ekologiyaga doir shagʻal va qum qatlamlarining hosil boʻlishida suv hamda shamolning muhim ahamiyatga ega ekanligini isbotlagan. Beruniy quruqlik oʻrnini vaqt oʻtishi bilan suv, suv oʻrnini esa quruqlik egallashi haqida ham dastlabki nazariyalarini aytib oʻtgan.

980–1037 yillarda yashab oʻtgan oʻzbek tabiatshunos olimi va faylasufi Abu Ali Ibn Sino -geologik dunyo qarashlari uning ilmiy qomusi – «Ash shifo» («Qalbni davolash») kitobining «Tibbiyot boʻlimida» bayon qilingan. U togʻ jinslari va minerallarning hosil boʻlishi toʻgʻrisidagi gipotezalarni rivojlantirdi, temir va tosh materiallarning paydo boʻlishi bilan qiziqdi.

Ekologiyaga doir fikrlarni buyuk davlat arbobi, shoir va tabiatshunos olim Zahiriddin Muhammad Bobur (1482–1530) ham bayon qilgan. U oʻzining "Boburnoma" degan buyuk asarida oʻsimliklar va hayvonlarning oʻxshash tomonlari va farqlari haqida aniq dalillar keltiradi. Samarqand, Buxoro hududlarida oʻsadigan oʻsimliklar (archalar, butalar, sarv daraxtlari, zaytunlar, chinorlar) va hayvonlarning koʻpchiligi Hindistonda oʻsadigan oʻsimliklar va yashaydigan hayvonlarga oʻxshash ekanligini aytadi. Shu bilan birga Hindistondagi koʻpgina hayvonlar va oʻsimliklar endemik ekanligini qayd qiladi. U bir mamlakat oʻsimliklarini ikkinchi mamlakat yerlariga oʻtqazib bogʻlar barpo qilgan. Jumladan Qobulga shimoldan olcha, Hindistondan banan, shakarqamish keltirib ektirgan. Keyinchalik bu oʻsimliklarni Buxoro va Badaxshonga ham yuborgan.

Ekologiyani Evropadagi taraqqiyoti XVIII asrda o'z aksini topdi. 1863–1939 yillarga yashab ijod etgan Vilyams Vas. Rob. – tuproqshunos, akademik o'zining ilmiy ishlarini agronomiya, tuproqshunoslik masalalariga bag'ishlangan. Dexqonchilikda o't dala tizimini ishlab chiqdigan.

1863–1945 yillarga yashab ijod etgan Vernadskiy Vladimir Ivanovich – akademik (1912 y.), geokimy, biogeokimy o, radiogeologiya asoschisi. Uning ilmiy ishlari atrof muhit, falsofiya, tabiatshunoslik muammolarini yechishga bag'ishlangan.

1887–1943 yillarga yashab ijod etgan Vavilov Nikolay Ivanovich – VASXNIL birinchi prezidenti, akademik (1929) bo'lib, zamonaviy selektsiyaning biologik asosi va madaniy o'simliklarni paydo bo'lishi markazi haqidagi ta'limotlarning asoschisi.

1901–1972 yillarga yashab ijod etgan Bertalanfi Lyudvig fon – avstraliyalik biolognazariyotchi. Zamonaviy fanda birinchi bor umumlashgan tizimli kontsepsiyani, ya'ni «tizimning umumiy nazariyasini» ilgari surdi

Yuqoridagi fikrlarga asoslanib quyidagilarni xulosa qilamiz: «Ekologiya» yunoncha so'zdan olingan bo'lib «Oykos» «uy -joy , makon» degan ma'noni anglatadi va qadimiy adabiyotlarda bu so'zning sinonimi «o'yologiya» dir. Mazmun jihatdan ekologiya «o'z uyingda»gi organizmlar haqidagi fandir. Keng ma'noda ekologiya mazmunini quyidagicha ta'riflash mumkin: «Ekologiya bir-biri bilan o'zaro bog'liq organizmlar va ularning ekologik muhit munosabati yoki organizmlar guruhining atrof muhitga yoki tirik organizmlarning bir-biri va yashash muhiti bilan o'zaro munosabatlari haqidagi fandir».

Lekin XX asr oxirida insoniyatning biosferadagi jarayonlarga ta'siri o'zining yuqori bosqichiga yetdi. Hozirgi avlod mahalliy va ma'naviy ekologik inqiroz vaziyatlarni kuzatmoqda. Bunday murakkab davrda ekologiyani ilmiy-nazariy, amaliy, talimiy madaniy va axboriy ahamiyatlari tobora ortib bormoqda. Atrof muhit holatini to'g'ri baholash, zarur tadbirlarning o'z vaqtida o'tkazilishini ta'minlash ekologik bilimlarning rivojlanganlik darajasi bilan bevosita bog'liqdir.

«Asrlar tutash kelgan pallada butun insoniyat, deb ta'kidlaydi I. A. Karimov, – mamlakatimiz aholisi juda katta ekologik xavfga duch kelib qoldi. Buni sezmaslik, qo'l qovushtirib o'tirish o'z-o'zini o'limga mahkum etish bilan barobardir». Afsuski, hali ko'plar ushbu muammoga beparvolik va mas'uliyatsizlik bilan munosabatda bo'lmoqdalar va ekologik ta'limning umumiy darajasi hali yetarli emas, aholining ekologik madaniyati esa talabga javob bermaydi. Bunday muammolarni hal etishda avvalo yuqorida tilga olingan olimlarning nazariyalarini chuqur o'rganib, yo'l qo'ygan kamchiliklar ustida ishlab, xatolarimizni tuzatib borishimiz kerak. Zero bizdan yosh avlod uchun toza tabiat, toza atrof-muhit va ko'kalamzorlashtirilgan bo'g'roqlar qolsin.

## Bibliografik ro'yxat

1. Muradov Sh.O., Ekologiya (I-qism: Umumiy ekologi ya) (ma'ruzalar matni). Qarshi: Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti kichik bosmaxonasi, 2005 yil
2. Egamberdiyev R. Ekologiya. T.1993 y.
3. To'x taev A. Ekologiya. T., "O'qituvchi" 1998 y.

## EKOLOGIK TA'LIM-TARBIYA BIRLIGI

X. G'.Ochildiyeva

*O'qituvchi,  
Qo'qon davlat pedagogika instituti,  
Qo'qon shahri, Farg'ona viloyati,  
O'zbekiston*

---

**Summary.** The development of environmental education and training in the Republic of Uzbekistan reflected in the nature of the work carried out in the field. The environmental interpretation of the existence of some problems in the implementation of discipline. "The characteristic feature of the nature intermingle to show these people the" summary of the round table, organized by topic.

**Keywords:** environmental education and training; environmental issues; environmental education; ecological literacy; healthy lifestyle.

---

O'zbekiston Respublikasi o'z mustaqilligini qo'lga kiritgan kunidanoq. atrof- muhit holatini to'g'ri baholash, zarur tadbirlarning o'z vaqtida o'tkazilishini ta'minlash kelgusida bajariladigan ishlarning rejasini ishlab chiqishga bo'lgan e'tibor 1-Prezidentning diqqat markazida turdi. Zero, 1-yurtboshimiz inson ma'naviyatining yuksalishida ona tabiat, unga mehrli munosabatda bo'lish, go'zalliklaridan zavqlanish hissi katta ahamiyatga, deya «Tabiatga yaqinlik, jonajon o'lkaning benihoya go'zalliklaridan bahramand bo'lish ma'naviyatga oziq beradi, kuchaytiradi», ta'kidlaganlarida necho'liq haq edilar. Ona tabiat, unga mehrli munosabatda bo'lish, go'zalliklaridan zavqlanish hissi albatta yosh avlodga berilayotgan ta'lim-tarbiyamizga bog'liqdir. Avvalo bo'lajak o'qituvchilarning o'zini ekologik bilimlar bilan qurollantirish darkordir. Bu borada hozirgi avlod mahalliy va ma'naviy ekologik inqiroz vaziyatlarini kuzatayotganlari, bunday murakkab davrda ekologiyaning ilmiy-nazariy, amaliy, ta'limiy, madaniy va axboriy ahamiyatlarini tobora ortib borayotganini, atrof-muhit holatini to'g'ri baholash, zarur tadbirlarning o'z vaqtida o'tkazilishini ta'minlash. ekologik bilimlarning rivojlanganlik darajasini tashxislash bilan monitoring o'tkazish muhimdir. Chunki, ekologik ta'lim-tarbiya BMT, YUNESKO va YUNEP ning ham diqqat markazidagi masaladir. Ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirish uchun jaxon, aloxida davlatlar miqyosida turli tadbirlar o'tqazilmoqda. Har bir soha mutaxassisi ekologik savodxon bo'lishi va



o'z faoliyatida tabiatga zarar yetkazmasligi, ekologik ta'lim-tarbiyani rivojlantirishga hissasini qo'shishi lozimdir.

O'zbekiston Respublikasida ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirish sohasida maqsadga muvofiq ishlar tashkil etilib, ma'lum tadbirlar o'tkazilmoqda. Mamlakatimizda ekologik ta'lim-tarbiyani amalga oshirishning uzluksiz konsepsiyasi ishlab chiqilgan. Lekin bu borada kamchiliklar hali ko'p. Jumladan O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muxofaza qilish to'g'risidagi" qonunida ushbu masalaga kam o'rin berilgan. Ekologik axborot tizimi yaxshi shakllanmagan. Bu muammolar yaqin yillar ichida ijobiy hal qilinadi XXI asr-ekologiya asri bo'lishi shubhasizdir. Har bir inson ona sayyoramiz tabiatga ziyon yetkazmasdan o'zgartirishi, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishi va yashash muhitini saqlashdek muqaddas ishga o'zining munosib hissasini qo'shishi lozimdir. Ekologik ta'lim-tarbiyaning me'yoriga yetishi-so'g'lom turmush tarzining shakllanganligi bilan belgilanadi.

Sog'lom turmush tarzini shakllantirilishi toza atrof- muhitsiz, boshqacha qilib aytganda ekologik xavfsiz tabiiy muhitsiz bir yoqlama tasavvur etib bo'lmaydi. Sog'lom turmush tarzi hamda atrof – muhit bir-biri bilan o'zaro chambarchas bog'langandir. Sog'lom atrof- muhit, tabiiy muhitning toza va musaffoligi bolalarning sog'lom va yetuk voyaga yetishining asosiy omillaridan biridir.

Ekologik ta'lim-tarbiyaning yetishmasligi, uni to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligi, yoki tashkillanishigadi ba'zi kamchiliklar oqibatida ekologik muammolar kelib chiqadi. Ekologik muammo taraqqiyot, xavfsizlik, aholining turmushi va bevosita odamlar hayotining davomiyligiga ta'sir ko'rsatib, ayniqsa aholining eng yosh qismi bo'lgan bolalar hayotiga katta xavf soladi. Sir emaski, ifloslangan, zaharlangan atrof-muhit birinchi navbatda hali yosh, endi rivojlanib shakllanib borayotgan organizmga katta ta'sir ko'rsatadi, uning fiziologik va ruhiy rivojlanish holatiga ta'sir etmay qolmaydi. Atrof-muhit holatini o'rganish, tushuntirish va baholash muammolarini hal etish, ekologik bashorat va ekologik ekspertiza tushunchalarining iste'molga kirib kelishi ekologik bilimlarni rivojlantirish zaruriyatini tug'dirdi. Bu zaruriyat O'zbekistonda ekologik ta'lim, tarbiya va uni rivojlantirish masalalarini dolzarb qilib qo'ydi. Bu dolzarblik nafaqat ekologiya, biologiya, kimyo kabi tabiiy fanlarni, balki barcha turkumdagi fanlar, jumladan ijtimoiy fan tarkibidan o'rin olgan rus tili fanida ham ekologik ta'lim-tarbiya berishni maqsad qilib qo'yilgan. Darhaqiqat tabiatni muxofaza qilish, tabiatdan oqilona foydalanish va ekologik sharoitlarni yaxshilashda ekologik ta'lim-tarbiya muhim ro'l o'ynaydi. Turli mamlakatdagi ekologik vaziyat, tabiatdan foydalanish xususiyatlari ko'p jihatdan aholining ekologik savodxonlik darajasi va ekologik madaniyatga bog'liqdir. Ekologik tarbiya oiladan boshlanadi. Ekologik ta'lim esa bog'chadan boshlanib oliy o'quv yurtlarigacha uzluksiz davom etishi lozim. Tabiatga mexrni yoshligidanoq tarbiyalab borish biz o'qituvchilarning asosiy vazifamizdir. Yuksak tajribaga ega o'qituvchi o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ekologik ta'lim-tarbiya berish dasturini va uni amalga oshirish



texnologiyasini ishlab chiqadi. O'tkazilgan tajribalarga ko'ra pedagogika institutining 1-bosqich talabalari bilan "Tabiatga mexr ko'rsatish bu-insonlarga xos xususiyat" mavzusida tashkil etilgan davra suhbatlari orqali ularning nechog'liq ekologik bilimlarga egaliklari aniqlandi. Bu borada biz test va "Aqliy xujum" savollaridan foydalandik. Foydalanilgan testlardan namuna:

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Sayyoramizda qancha o'simlik turlari mavjud?</p> <p>a*) 500 mingdan ortiq</p> <p>b) 300 mingdan ortiq</p> <p>c) 200 mingdan ortiq</p> <p>d) 700 mingdan ortiq.</p> | <p>2. Halqaro 'qizil kitob' qachon tashkil qilingan?</p> <p>a*) 1966-yil</p> <p>b) 1976-yil</p> <p>c) 1776-yil</p> <p>d) 1834-yil</p>   |
| <p>3. O'zbekistonda umurtqali hayvonlarning qancha turi bor?</p> <p>a) 582 ta</p> <p>b*) 682 ta</p> <p>c) 782 ta</p> <p>d) 884 ta</p>                                    | <p>4. Nechanchi asr ekologik asri bo'lishi shubhasizdir?</p> <p>a) XII asr</p> <p>b) XXV asr</p> <p>c*) XXI asr</p> <p>d) XVIII asr</p> |

Testlarga javoblar yakka-yakka so'raldi, har bir javoblar mustaqil fikrlar bilan boyitildi. Talabalarning bilimi umumiy baholandi. So'ngra 2 kishining o'zaro fikrlarini bilish maqsadida "Aqliy xujum" boshlandi va quyidagi savollardan foydalanildi:

- ekologik bilimlarni rivojlantirish zarurati sabablari nimada?
- ekologik ta'lim-tarbiyaning qanday shakillarini bilasiz?
- ekologik madaniyat deganda nimani tushunasiz?
- ekologik ta'lim-tarbiyaga e'tibor beradigan tashkilotlar qaysilar?
- O'zbekiston Respublikasida ekologik ta'lim-tarbiyani rivojlantirish sohasida qanday tadbirlar o'tkazilgan?
- insolar va hayvonlar hayotida o'simliklarning o'rni qanday?
- bolalarni ekologik tozalikka o'rgatish bilan nimalarga erishish mumkin?
- ekologik ta'lim tarbiya bizga nima uchun kerak?

Savollarga javob berishdan avval fikrlarni generatsiya qilish tavsiya etildi. So'ngra eng ilg'or fikrlar tanlab olindi. Fikrlarga umumiy xulosa yasash uchun "Ekologik ta'lim-tarbiya birligi" quyidagicha klasterlandi:



### Bibliografik ro'yxat

1. To'xtayev A, Xamidov A Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish. T. O'qituvchi. 1994 y.
2. Baratov P. Tabiatni muhofaza qilish. T. O'qituvchi. 1983 y.
3. Egamberdiyev R. Ekologiya. T. 1993.

## TALABA-YOSHLARGA EKOLOGIK TA'LIM-TARBIYA BERISH TEKNOLOGIYASI

**F. To'raqulova**

*O'qituvchi,  
Qo'qon davlat pedagogika institute,  
Qo'qon shaxri, Farg'ona viloyati  
O'zbekiston*

**M. A. Turobjonova**

*Talaba,  
Qoqon tibbiyot kasb-hunar kolleji,  
Qo'qon shaxri, Farg'ona viloyati,  
O'zbekiston*

---

**Summary.** This article discusses the science of ecology emerge as reflected in the increased emphasis on science by scientists and researchers. Environmental education and training to the students and explain the nature of the content. Students and environmental education, training and technology expressed in the drawing.

**Keywords:** environmental law; the concept of the State program of environmental education and training; to spur environmental.

---

Ekologiyaning fan sifatida yuzaga chiqishi XVIII–XIX asrlarni qamrab oladi. XIX asrning oxiri XX asrning boshlarida tadqiqotchi-olimlar tomonidan ayrim omillar, ayniqsa, iqlimning kishi organizmiga ta'sirini o'rganish natijasida bu fanga bo'lgan e'tibor yanada kuchaydi.

Bugungi kunda ekologiya muammolari umumjahon (umuminsoniyat, umumbashariyat) muammosiga aylangan. SHu sababli, bu masala yechimiga

bir, ikki davlat emas, balki o'z atrofimizdagi olam muvozanatini o'ylayotgan ko'pgina davlatlar e'tibor bermoqda. Jumladan, bu muammo yechimi Respublikamizda ham davlat siyosati darajasigacha ko'tarilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 18-moddasida yer usti va yer osti boyliklarini, suv manbalarini, o'simlik va hayvonot dunyosini saqlash, qo'riqlash hatnda bu moddiy boyliklardan mamlakatimiz taraqqiyotini o'ylagan holda oqilona foydalanish, ob-havoning toza va musaffo bo'lishiga doimo harakat qilish, tabiiy (er usti va osti) boyliklarni uzluksiz yuksaltirib borishni ta'minlash, atrofimizdagi olamni yaxshilash uchun doimo chora-tadbirlar ko'rib borishimiz ta'kidlangan. Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasining 1992-yil 9-dekabrda qabul qilingan «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida»gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi 1-Prezidentining 1993-yil 23-apreldagi «Sog'lom avlod uchun» Xalqaro nodavlat xayriya jamg'armasini tashkil etish to'g'risida»gi Farmoni, o'sha yili «Sog'lom avlod uchun» ordenining ta'sis etilishi, shu nomda Davlat dasturi, «Ekologik ta'lim-tarbiya konsepsiyasi»ning ishlab chiqilishi, «Ekosan» jamg'armasining tuzilishi mamlakatda ekologik muammolarni bartaraf etishga davlatimiz hukumatining g'amxo'rligidan dalolatdir.

Qadimda ham ekologik muammolarni hal qilishga urinishlar bo'lgan. Ayniqsa, «Avesto»da, Qur'oni Karim va Hadisu SHarif shariflarda ham ushbu muammolarga e'tibor berib kelingan.

Ekologik tarbiyaga e'tibor yurtimizda oiladan, bog'cha va yaslilardanoq boshlab yuborilgan. Hozirgi paytda umumta'lim maktablarida ham ekoilogik yo'nalishdagi sinflarning tashkil etilishi va shular asosida litsey va maktablarda ta'lim-tarbiya ishlarining olib borilishi – yoshlarga maktab partasidanoq tabiatga muhabbat ruhida tarbiya berishga astoydil kirishilganligidan dalolatdir.

«Ekologik ta'lim-tarbiya – ekologik bilimlarni berish, ularda tashqi muhit va vujud orasidagi uzviy bog'liqlik mavjudligini his ettirish, tabiiy va ijtimoiy muhitga nisbatan oqilona munosabatda bo'lish ko'nikmalarini hosil qildirish».

Talaba-yoshlarga ekologik bilimlarni berishda quyidagi tushuncha va atamalarning mazmun-mohiyatini yoshlar ongiga singdirish joyiz:

- Ekologik joy – ekomuhit – tabiatda tur yashashi mumkin bo'lgan barcha muhit omillari majmuyi.

- Ekologik krizis – ekologik tanglik – ekologik tizimlar, alohida hududlar yoki biosfera miqyosidagi tabiiy ofatlar: toshqin; yer silkinishi; vulqon otilishi; qurg'oqchilik; dovul; chigirtkalar ofati; yong'in va boshqa holatlar oqibatida yuz beradigan ekologik vaziyat.

- Ekologik muvozanat – inson, o'simlik va hayvonlar uchun zarur bo'lgan tabiiy sharoitlar muvozanati.

- Ekologik omillar – atrof-muhitning organizmlar faoliyatiga o'ziga xos ta'sir etuvchi ma'lum sharoitlar va elementlar majmuyi.

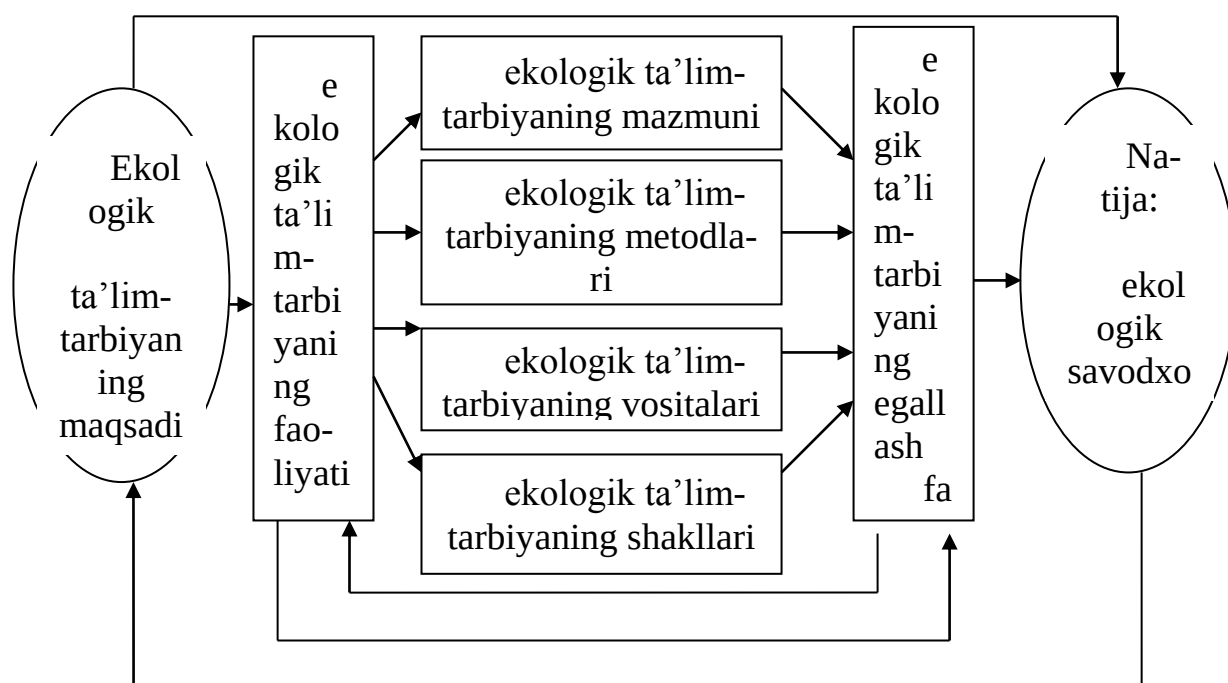
- Ekologik madaniyat – kasbiy faoliyatda qaror qabul qilish uchun ekologik javobgarlikni his qilish tabiat muhofazasi sohasidagi bilimlarga egaligi

jahon va hududiy darajada ekologik muammolarni ochishda qatnashishga tayyorgarlik va boshqalar.

- Ekologik tanglik xavfi – XX asr davomida texnikaning rivoji, xalq xo'jaligini va kundalik turmushni kimyolashtirish, yer yuzida aholi sonining keskin ko'payishi oqibatida tabiat bilan inson o'rtasidagi muvozanatning buzilishi, yer, suv, havoning inson hayotiga zararli darajada ifloslanishi natijasida paydo bo'lgan holat.

Demak, ekologik ta'lim-tarbiyaning mazmun-mohiyatini quyidagicha ifodalash mumkin, ya'ni umumiy ta'lim-tarbiyaning asosiy va tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, uning yordamida talaba-yoshlarda atrof-muhit va uning muammolari yechimlariga nisbatan ongli munosabatni shakllantirish hamda ularni kelajakda ekologik tarbiyani olib borishga oid bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollantirishdir.

Xulosa o'rnida quyidagi texnologiyani keltiramiz:



### Bibliografik ro'yxat

1. Movlonova R., To'rayeva O., Xoliqberdiev K. Pedagogika –T.: O'qituvchi -2001 y
2. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. T. O'zbekiston 1992.
3. O'zbekiston «Ekologiya xabarnomasi» jurnali sonlari.



## V. NATURAL-GEOGRAPHICAL, POLITICAL, LEGAL AND SOCIO-CULTURAL FACTORS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL CULTURE



### РОЛЬ ГОРОДСКОГО ДЕНДРОПАРКА В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ

С. В. Рыбкина

*Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,  
Смоленский государственный  
университет,  
г. Смоленск, Россия*

---

**Summary.** The article shows the importance of including the issues of formation of the ecological culture of the population in the local development programs of the territory. It is noted that one of the main objects that ensure the implementation of this task in the Smolensk region can become a dendrological park. Its multifunctionality is revealed.

**Keywords:** ecological culture; city territory; arboretum.

---

В настоящее время идёт активное уничтожение природных комплексов, превращение природных ландшафтов в урбанизированные конгломераты.

Дальнейшая деградация естественных экосистем ведёт к дестабилизации биосферы, утрате её целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни. Преодоление кризиса возможно только на основе формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих возможность разрушения и деградации природной среды.

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро на уровне глав государств и представительств проходила Конференция ООН по окружающей среде и развитию, ставшая переломным этапом в международном экологическом движении. Итоговым документом конференции явилась «Повестка на XXI век» – программный документ, который отражает направления деятельности мирового сообщества в области проблем окружающей среды и социально-экономического развития. Тогда же была принята «Конвенция по биологическому разнообразию».

Как известно, Россия играет ключевую роль в поддержании глобальных функций биосферы, так как на её обширных территориях представлена значительная часть биоразнообразия Земли. Масштабы природно-ресурсного, интеллектуального и экономического потенциала Российской Федерации обуславливают важную роль России в решении глобальных и

региональных проблем. В 2002 г. была разработана Экологическая доктрина Российской Федерации, которая определила цели, направления, задачи и принципы проведения в России единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период. Реализация положений этого документа предполагает в частности и разработку планов действий на региональном уровне.

Было отмечено, что при проведении единой государственной политики в области экологии необходимо учитывать, что к числу основных факторов деградации природной среды Российской Федерации относится низкий уровень экологического сознания и экологической культуры населения страны. А как известно, формирование экологического мышления – главное условие выживания и будущего развития человечества. Оно должно целенаправленно формироваться уже в семье, в дошкольных учреждениях, на школьной скамье и стать элементом морально-нравственных норм поведения человека, независимо от его профессии и сферы личных интересов.

В разделе «Экологическое образование и просвещение» было отмечено, что для повышения экологической культуры населения, в частности, необходимы: включение вопросов формирования экологической культуры, экологического образования и просвещения в региональные и местные программы развития территории; государственная поддержка деятельности систем образования и просвещения, осуществляющих экологическое просвещение и образование.

Одним из главных объектов, обеспечивающих реализацию этих задач на Смоленщине, может стать дендропарк, который целесообразно разместить в центральной части г. Смоленска.

Ещё 20 лет назад на Смоленщине родилась и начала реализовываться оригинальная идея – создание дендропарка в виде природно-духовного комплекса, как упрощённой модели будущей земной цивилизации. В основу была положена идея возведения мостов между разделяющими нас берегами: культурными, национальными и религиозными при новом понимании проблем экологии и социального устройства общества. Смысл – объединение людей и их единение с окружающей природной средой.

Основой комплекса должна была стать территория в центре г. Смоленска общей площадью свыше 9 га. Учёными Москвы и Смоленска на ней были проведены проектно-изыскательские работы: геологические, почвенные, флористические исследования. Но известные события на рубеже веков прервали реализацию интересного проекта.

Прежний проект должен получить своё развитие с учётом новых социальных, экономических, экологических и духовно-нравственных реалий, нового понимания сути происходящих глобальных процессов и прогнозирования направлений перехода современной цивилизации в качественно новое состояние.



Расположенный в центре города дендропарк может стать учебной базой Смоленского государственного университета, а также других высших учебных заведений и общеобразовательных школ города. Удобное расположение парка делает его доступным для широких слоёв населения, включая детей и молодёжь.

Дендропарк будет иметь и туристско-рекреационную ценность и станет местом посещения туристическими группами не только России, но и зарубежных стран.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Ж. А. Хидиров

*Ассистент,  
Ташкентский архитектурно-  
строительный институт,  
г. Ташкент, Узбекистан*

---

**Summary.** Environmental education should grow at a faster rate because, in our opinion, it will become the new model of the educational system as a necessary element of the transition of modern civilization towards sustainable development.

**Keywords:** environmental education and culture; salt rain; air pollution; ecological problem.

---

Выражение “Охрана окружающей среды” считается одним из актуальных тем. Изменение экологии на нашей планете, разложение почвы, уменьшение площади лесов, солевые дожди, загрязнение атмосферы, нарушение озонового слоя и др., приводят к катастрофам. В результате, во всем мире с загрязнением среды увеличивается число различных болезней. Развитие быстрыми темпами науки, прогресс техники, наряду с улучшением и положительным влиянием на условия жизни и труда людей, природе также вызывает отрицательные изменения.

Сегодняшний день в условиях глобализации, показывает лицо социальных отношений, действительно, мир это одно целое, в настоящее оно нуждается в помощи, то что дано для человечества как обиталище, всё более и более становится очевидным для глубокого осознания. Ни для кого не секрет, что на сегодняшний день, во всех уголках мира стремительно развивается производство в виде крупных промышленных предприятий, сельского хозяйства, широко используются различные виды химических веществ, увеличивается транспортные средства, одним словом, защите экологии своевременно не уделялось достаточного внимания, и это привело в острой степени нарушению природной среды. В результате этого, защита экологии выходит за пределы определённого края или страны, и превращается в глобальную проблему. Принимая во внимание

эти обстоятельства, в 1972 году 5 июня был объявлен “Всемирным днём окружающей среды”. Проблемы экологии, считается во всём мире самой большой проблемой.

В нашей стране в разрешении экологических проблем, в профилактике отрицательных последствий, накапливается определенный опыт. Для этого, разработана государственная программа, по защите окружающей среды и разумному использованию природных ресурсов. Созданная в 1992 году, международная организация по защите окружающей среды “ЭКОСАН”, претворяет в жизнь задачи по здоровому образу жизни, пропагандируя санитарно-гигиенические знания и экологическое воспитание среди населения.

Защита природной среды в настоящее время превращается в достаточно актуальную и острую проблему. Внутри этих проблем, отношения человека и природы занимают очень важную и основную роль. В последние годы, безучастность к природе и экологии, обострили экологические проблемы, и известно, что это угрожает жизни человека. Здоровье человека, неразрывно связано с чистотой окружающей среды где он обитает, качеству и чистоте воды, продуктов питания которых он потребляет. В частности, каждый год в мире, миллионы людей страдают из-за недостатка чистой питьевой воды и подвергаются различным болезням. На сегодняшний день, с широким развитием автомобильной индустрии, несмотря на удобство и комфорт для благополучной, бытовой жизни человека, но и их увеличение, особенно на территории города, становится причиной загрязнения атмосферы. По сей день, во многих странах заводы и фабрики работают на топливе, дым с вредными газами с промышленных предприятий, свидетельствуют об отрицательном влиянии на атмосферу, это в свою очередь, является причиной увеличения болезней сердца, кровеносной системы и дыхательных путей. Также, проблемы связанные мусором, отбросами вызывают среди населения различные инфекционные болезни, как дизентерия, глисты, туберкулез, вирусный гепатит, непосредственно становится причиной инфекционных заболеваний и распространению микробов в окружающей среде являются пищевые отходы, не трудно представить, насколько опасно нашим детям играть во дворах и купаться в различных открытых водоёмах. Очевидно, что мы сами, являемся основными виновниками распространения инфекционных заболеваний среди населения, особенно у детей, не это ли, наше равнодушие к окружающей среде?!

Формирование понятий о здоровом образе жизни в сознании и мышлении людей, является основной задачей. Первый президент Узбекистана И. А. Каримов в произведении “Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса” отметил, что: “На рубеже веков человечество, население нашей страны оказалось перед лицом глобальной экологической угрозы. Не замечать этого, бездействовать – значит

обречь себя на вымирание” [1, с. 108]. Человек, нормируя свои потребности, своим правильным отношением к естественной и внешней среде, свидетельствует о формировании у него экологической культуры. Формирование у молодёжи экологической культуры, превращается в органическую часть образовательного и воспитательного процесса. Поскольку формирование у населения экологической культуры и экологического воспитания, в настоящее время, приобретает весьма актуальное значение. В защите природы, в разумном использовании природных ресурсов и улучшении экологических условий, экологической культуры, образование и воспитание играют важную роль. В связи с этим, в нашей стране в сфере здравоохранения по защите природы поэтапно осуществляется ряд целенаправленных работ.

### Библиографический список

1. Каримов И. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Т.: Узбекистан, 1997. – С. 108.

## OILADA O`ZBEK XALQINING EKOLOGIK MADANIYATI

G. Ashurbayeva

D. Bq. Olimova

*O`qituvchi, Qo`qon shahri,  
Farg`ona viloyati, O`zbekiston  
talaba,  
Qo`qon davlat pedagogika instituti,  
Qo`qon shahri, Farg`ona viloyati,  
O`zbekiston*

---

**Summary.** Less than one article of the Uzbek people has revealed the content of the environmental culture. Uzbek always reflected the inherent characteristics of the house. The formation of the ecological culture of the children, the family, the parents the role of explained.

**Keywords:** The art and the establishment of an environmental culture; drinking water; human health; cultural; flowers; environment; nature

---

Xalqimizning boy ekologik madaniyatga egaligiga doir nazariy ma`lumotlar mavjud. Asrlar davomida shakllanib kelgan boy milliy ma`naviy qadriyatlarimiz va merosimiz shundan dalolat beradiki, ota-bobolarimiz, ajdodlarimiz Ona zaminga o`zgacha munosabatda bo`lib, suv, tuproq, havoni qadrlaganlar. Bu borada “Avesto”ni yodga olish joiz. Tabiat boyliklari va uning ehsonlarini asrab-avaylab, ulardan tejab foydalanganlar. Ma`naviyatimiz poydevori hisoblangan muqaddas hadislarda: “Yenglar, ichinglar, isrof qilmanglar”, deyilgan. Isrof qilmaslik, uvol, gunoh va me`yor kabi tushunchalarni yaxshi anglab yetganlar va kundalik turmush faoliyatida ularga qat`iy amal qilganlar.

Atrof-muhitni, uyni, mahallani, ko'cha-kuyni, shahar, qishloqlarni, bozorlarni, ariqlarni toza, saramjon-sarishta tutganlar. Nazariy jixatdan yondashilganda, ekologik ma'naviyatga, ekologik qoida va mezonlarga to'la amal qilganlar.

O'zbek xalqining tarixidan ma'lumki, bog' yaratish san'ati har bir o'zbek xonadoniga azaldan xos bo'lgan xususiyatdir. Daraxtzor, bog'-rog'larni yaratilganligi haqidagi ma'lumotlarni biz xalq og'zaki ijodi namunalarida ham ko'rishimiz mumkin. Masalan, "Suvga tuflama gunoh bo'ladi" naqlini keltirish mumkin, yoki xalqimizda "Atrof-muhit tozaligi uyning ostonasidan boshlanadi", degan naqlni ishlatilishi ham bejiz emas. Har bir xonadonning sarishtaligi, obodligi uning ostonasida, ko'cha-kuy, hovli-joyi toza va saramjom tutilishida bilinadi. "Qush inida ko'rganini qiladi" deganlaridek, ota-onalar bolalarga tabiat in'om etgan suvni asrab-avaylash, tuproq va havoni ifloslantirmaslik, o'simlik-yashillik olamini saqlash haqidagi o'gitlarini doimiy ravishda singdirishlari va ularning hayot mezoniga aylantirishlari talab etiladi. Bolalarimizga, O'zbekiston uchun tobora qadrli bo'lib borayotgan ichimlik suvidan tejab-tergab foydalanish munosabatini shakllantirish ayniqsa, muhimdir. Ta'kidlash joizki, ayniqsa bizning o'lkamizda yer va suv asosiy milliy boylik bo'lib, xalq farovonligining asosiy manbai hisoblanadi. Suvni behudaga sepish, ayniqsa bugungi kunda tobora salbiy urfni odatga aylantirib borayotgan yengil avtomashina egalari suvni behisob ishlatadilar, bularni shahar markazida faoliyat yuritayotgan "Moyka"lar misolida ko'rish mumkin.

Inson salomatligi-millat boyligi bo'lib, toza ichimlik suvini tejash sog'lom hayot yuritishning muhim sharti hisoblanadi. Bugungi avlod o'sib, ulg'ayib, insonlar hayoti va atrofimizdagi tabiatni asrab-avaylash haqida hal qiluvchi qarorlar qabul qilishi kerak bo'ladi. Oilada ota-onalar, kattalar tomonidan bolaga birlamchi ekologik madaniyat saboqlari beriladi. Masalan, ota-onalarning tabiatda sodir bo'layotgan hodisa va o'zgarishlarning kishini salomatligiga, ruhiyatiga, kayfiyatiga ta'sirini bolalarga tushuntirishlari. Bu bilan, bola ko'nglida tabiatga oqilona intilishlari oshadi. Bolalarda ekologik madaniyat saboqlarini shakllantirishda:

- kattalarning tabiatga, atrof-muhitga bo'lgan munosabati
- ota-onalarning atrof-muhit tozaligini saqlashga bo'lgan doimiy e'tibori, say'-harakatlari
- xonadondagi urf-odatlar katta o'rin tutadi.

Erta bahorda ko'chat o'tkazish, daraxt ekish, daraxtlarni oqlash, ariq va kanallarni tozalash, mozor, masjid kabi ommaviy joylarni obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarini amalga oshirish, bir so'z bilan xalq tilida "Darshana" uyushtirish ham xalqimizga hos bo'lgan ekologik madaniyatdir. Bunday tadbirlarni uyushtirilishi bola uchun yaxshi namuna maktabini o'taydi, hamda atrof-muhitga bo'lgan ezgu munosabatini belgilashda zamin yaratadi. Ko'kalamzorlashtirish jarayonlariga jalb etilgan bolalarning o'z navbatida estetik dunyoqarashi va mehnat ko'nikmalari tarkib topib, tafakkuri kengayib boradi.

O'zbek xonadonida madaniy gullarni ko'paytirish va parvarish qilish ekologik tarbiyaning unumli vositasi bo'lib, bolalarning ekologik ongini rivojlantiradi. Xonadondagi gullar, yashil o'simliklar o'z navbatida havoni kislorod bilan ta'minlab bolalarimizning toza havo bilan nafas olishni ta'minlaydi. Qizlar ayniqsa gullarga oshno bo'ladilar, o'g'il bolalar esa tirik jonivorlarni parvarish qilishga moyil bo'ladilar. Ota-onalar, ayniqsa ayollar bolalarning erta yoshligidanoq bu moyilliklarni aniqlab, shu yo'sinda ish olib borishlarini tavsiya etamiz. Shundagina bolaning dunyoqarashini kengayishiga erishiladi. Bolalarning maktabda olgan tabiat haqidagi bilim va saboqlarini ota-onalar kundalik hayot to'ldirib borishlari shart. Masalan, oila sharoitida isrofgarchilik alomatlariga yo'l qo'ymaslik, uni oldini olish va tejamkorlik xislatlatini singdirish.

Tabiat tuganmas xazina emas, ko'plab tabiat boyliklari tiklanmaydi. Bolalar atrof-muhit va unda ro'y berayotgan hodisalarni anglashga emotsional-hissiy yondashadilar. Buning natijasida ularda, asta-sekin hodisalar mohiyatini ifodalovchi shaxsiy qarash, sifat va mustaqil munosabat shakllanib, ularning ruhiyatida saqlanib qoladi. Tabiatning kuchli tarbiyaviy salohiyatini hisobga olib, oila bilan birgalikda tabiat qo'yniga sayohat uyushtirish o'z navbatida bolalarning kuzatuvchanligini, o'rab turgan tabiiy muhitdan estetik zavqlanishini, hamdardlik tuyg'usini, tabiat qo'ynida o'zlarini qanday tutish qoidalari va odobini shakllantirishga, ularning sog'lom, ma'naviy va intellektual rivojlanishiga yordam beradi.

Ota-onaning atrof-muhitga bo'lgan hatti-harakati bolada aks etadi. Masalan, sayr payitida o't-o'lanlarni payxon qilish, pista chaqib yurish, yeilgan oziq-ovqat qoldiqlarini ariq va xovuzlarga tashlash yoki kundalik hayotdagi ko'chani supurib axlat va chiqindilarni olmaslik yoki duch kelgan yerlarga to'kish, uni yondirish, ayniqsa kuzgi xazonrezgi davrda xazonlarni yoqib havoni bulg'atish kabi noxush holatlar. Eng achinarlisi ba'zan bu jarayonlarga bolalarni jalb qilish orqali salbiy harakatlarning bevosita ishtirokchisiga aylanib borayotganiga guvoh bo'lyapmiz. Vaholanki, ota-bobolarimiz atrof-muhitga bo'lgan nojo'ya munosabatiga, tabiiy muhit tozaligiga, havoning musaffoligiga e'tabor berganlar. Ayniqsa "Toza muhit bu sog'lom hayot muhiti" qoidasini oilaning turmush tarzi va dunyoqarashi, kundalik zaruriyati, amaliy ko'nikmasi va hayotiy ehtiyojiga aylantirish zarurligini uqtirib kelganlar.

Xulosa o'rnida quydagilarni aytish joiz, xalqimizda "Bola shirin, odabi undanda shirin" degan maqol bor. Maqolning mazmuniga ko'ra bolani tarbiyasiga atrof-muhitni muhofaza qilish, uning tozaligini saqlash, suv, havo va tuproqni ifloslantirmaslik, tejamkorlik bilan foydalanish kabi qonuniy va insoniy burchlarni his etishlariga undash orqali sog'lom turmush tarzining ilk qoidalari singdirib boriladi. Bu jarayonda ko'p mingyillik jamiyatimiz tarixiga ega bo'lgan oilada ma'naviy-ekologik qadriyatlarga katta e'tibor berilgan.

#### **Bibliografik ro'yxat**

1. Tilovov T. Ekologiyaning dolzarb muammolari. Qarshi. "Nasaf" 2003 y.

2. Ergashev A. “Umummiy ekologiya” T. O’qituvchi. 2003 y.
3. Мусурмонова О., Баубекова Г. Ўзбек халқ педагогикаси. – Т., 2000.





## VI. ISSUES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION



### GEOECOLOGICAL PROBLEMS NEAR LANDFILLS

**P. S. Kuprienko**  
**T. V. Ashikhmina**

*Doctor of technical Sciences, professor,  
candidate of Geographical Sciences,  
assistant professor,*

**T. V. Ovchinnikova**

*candidate of Biological sciences,  
assistant professor,*

**A. M. Ashikhmin**

*student,*

*Voronezh State Technical University,  
Voronezh State University,  
Voronezh, Russia*

---

**Summary.** This article is about geo-ecological diagnostic technique which can be used for analyzing territory around solid waste landfill sites. This work is also containing pilot tested recommendations which minimizes ecological damage from this sources in Voronezh region.

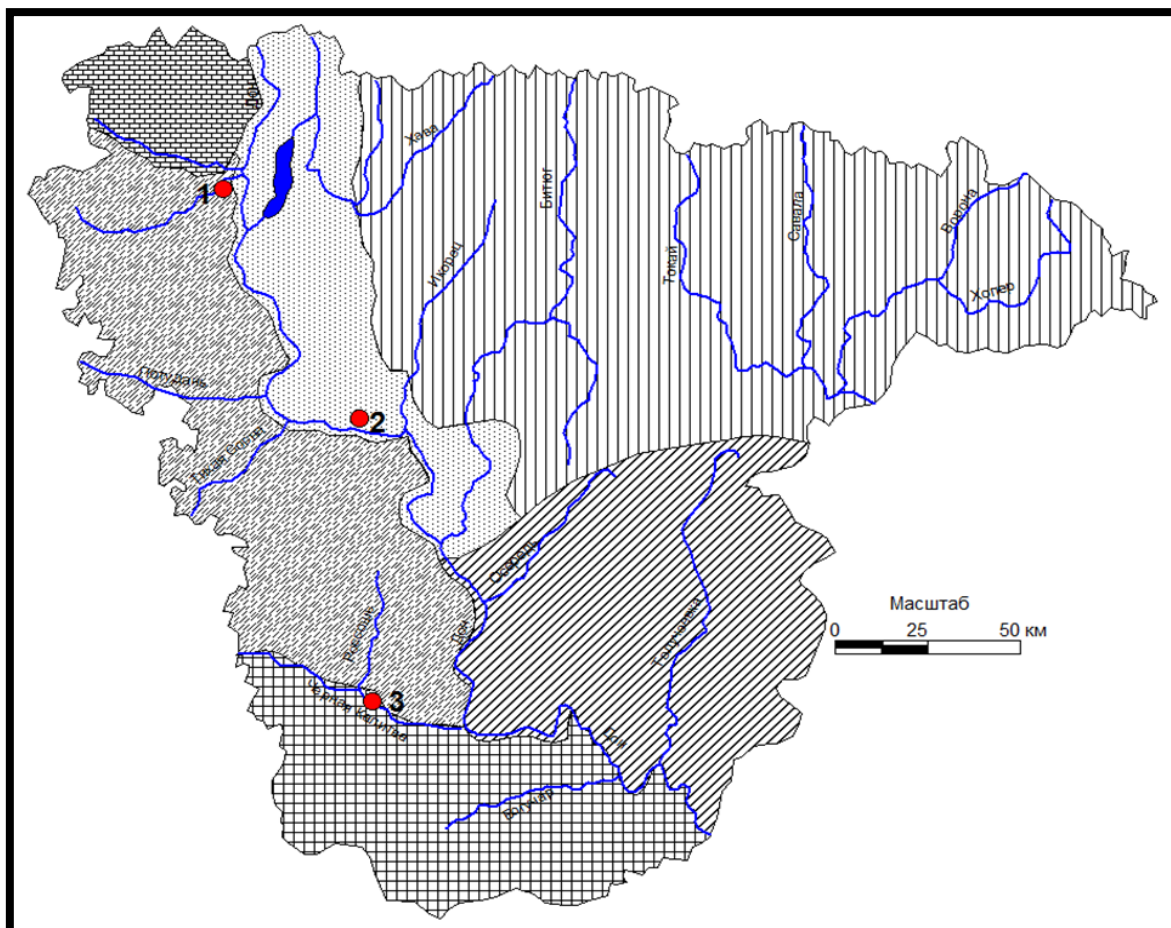
**Keywords:** household waste; solid waste landfill site; diagnostic technique for solid waste landfill sites; geo-ecological analysis; geo-ecological monitoring.

---

Nowadays intensive human activity leads to waste problem. According to experts' view landfills will continue to be main method to deal with waste and this solution needs to be reviewed in order to make it safer for the environment. For example, place for waste disposal site should be selected on basis of environment situation around site and properties of waste. Diagnosis of environment near waste deposit sites should base on geological structure, hydrological-hydrogeological situation, properties of soil mantle, amounts and types of man-made load in a region, subsurface water and surface water [1; 2]. Last stage of diagnosis should be management of environmental activities which will minimize environmental damage from waste deposit sites in its location.

Suggested integral geo-ecology assessment of territory include analysis of natural-landscape and current man-made load and it also forecast development of dangerous technocratic or natural processes, connected with waste deposit sites [1].

In so doing, this geo-ecological analysis allowed to divide into districts territory of Voronezh region by 6 zones with different requirements for landfills (Pic. 1).



1. Northwestern zone – relief-forming balk of upper devonian limestones. 2. West zone – sand, clay and loam Paleogene, chalk of upper cretaceous age. 3. Southern zone – chalk of upper cretaceous age. 4. Central zone – sands of ancient alluvial quaternary. 5. North-East zone – quaternary glacial loam. 6. Southeast zone – glacial loam, sand and clay Paleogene, chalk of upper cretaceous age.

Numbers on the map are inspected landfills: 1– «Middle»; 2 – Liski; 3 – Rossosh.

**Pic. 1. Districts territory of Voronezh region**

Analysis of geological, geomorphic and hydrogeological conditions of Voronezh region shows that North-West and West zones are less suitable for disposal sites. Best places for them can be found near watersheds with layers of clay loam, disposal sites should be provided with safety shields which doesn't allow leachate leak out into aquifer.

South and Central zones are also not suitable for building landfills because relief-forming rock contain mostly permeable strata [3]. North-East zone in this case is exemption due to glacial loam which is water-protected. However, presence of top water in this zone can greatly encumber exploitation of local landfills (Table 1).

Table 1

**Specifics of landfill construction in Voronezh region**

| № | Zone       | Landfills building conditions                                                                                                                                                                | Environmental activities                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2          | 3                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1 | North-East | Upped devonian limestone prevail in this zone. Actively appear karst, fluvial and landslide activities. Most cloughs appear to be filters. Underground water poorly protected.               | Bottom of landfills must be protected by safety shields. Geomorphic and underground water monitoring activities. Landfills shouldn't be placed in cloughs and must be surrounded by forest. High loaded landfills should be maintained with caution.                |
| 2 | West       | Prevail sand, clay and loam Paleogene, chalk of upper cretaceous age. Appear karst, fluvial and landslide activities. Most cloughs appear to be filters. Underground water poorly protected. | Bottom of landfills must be protected by safety shields. Landfills shouldn't be placed in cloughs. Underground water quality control is a priority. Landfills must be surrounded by forest. High loaded landfills should be maintained with caution.                |
| 3 | South      | Prevail chalk of upper cretaceous age. Appear karst, fluvial and landslide activities. Most cloughs appear to be filters. Underground water poorly protected.                                | Bottom of landfills must be protected by safety shields. Landfills shouldn't be placed in cloughs. Underground water quality control is a priority. Landfills must be surrounded by forest. High loaded landfills should be maintained with caution.                |
| 1 | 2          | 3                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|   | Central    | Prevail sands of ancient alluvial quaternary. Appears fluvial activities. Underground water poorly protected.                                                                                | Bottom of landfills must be protected by safety shields. Landfills shouldn't be built in flood plain and terrace. Underground water quality control is a priority. Landfills must be surrounded by forest. High loaded landfills should be maintained with caution. |
| 5 | North-East | Prevail quaternary glacial loam. Suffosion is typical. Underground water well protected.                                                                                                     | Safety shield unnecessary. Landfills should be shielded by protection embankment. Temporary perched ground water drainage required. Landfills must be surrounded by forest. High loaded landfills should be maintained with caution.                                |
| 6 | South-East | Prevail glacial loam, sand and clay Paleogene, chalk of upper cretaceous age. Underground water well protected. Most cloughs appear to be filters.                                           | Safety shield unnecessary. If landfill is on a flat ground protection embankments are needed. Landfills must be surrounded by forest. High loaded landfills are not prohibited.                                                                                     |

Landfill is a geoecological system with its own structure and coherence with local environment. Processes within landfills based on stored waste and climate in a region. Coherence between waste deposit and environment doesn't stop after closing facility which means that land restoration and geoecological monitoring procedures are required. Monitoring procedures must be adjusted depending on different environment in Voronezh region (Table 2).

Table 2

**Geo-ecological landfill monitoring system in Voronezh region**

| Zones      | Geo-ecological landfill monitoring |    |   |   |    |    |    |   |   |    |
|------------|------------------------------------|----|---|---|----|----|----|---|---|----|
|            | 1                                  | 2  | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 |
| North-West | +                                  | ++ | + | + | ++ | ++ | ++ | + | + | +  |
| West       | +                                  | ++ | + | + | ++ | ++ | ++ | + | + | +  |
| South      | +                                  | +  | + | + | +  | ++ | ++ | + | + | +  |
| Central    | +                                  | +  | + | + | +  | ++ | ++ | + | + | +  |
| North-East | +                                  | *  | + | + | +  | *  | ++ | + | + | +  |
| South-East | +                                  | *  | + | + | +  | *  | +  | + | + | +  |

+ – standard procedure; ++ – enhanced procedure; \* – short procedure.

1. Deposited waste monitoring prevent forbidden waste from storage it in landfill; 2. Monitoring of waste storage which should be shielded and placed in right order; 3. Sanitary protection zone monitoring used for maintaining it; 4. Noise pollution monitoring: regulate noise pollution level near landfills and SPZ; 5. Monitoring of ambient air condition near landfill and SPZ borders; 6. Underground water monitoring: search for any leachate that leak out in underground water; 7. Groundwater monitoring: observe any possible water pollution near landfills; 8. Soil monitoring in SPZ; 9. Vegetation monitoring in SPZ; 10. Monitoring of antiepidemiological measures.

Therefore, studying landfills and nearby territories must be based on developed method of complex geoecological territory analysis. New landfills should be built on the grounds of completed natural landscape zoning and developed geoecological monitoring system in order to use all advantages from natural landscapes and save it from environmental hazards. Geoecological analysis of surrounding territories near landfills in combination with proposed method show that safety shields which prevent pollution spreading as well as land restoration procedures after closing landfill are most significant parts of environmental protection.

### Bibliography

1. Ashikhmina T.V. Problems of the influence of municipal solid waste on the environment, monograph / T.V. Ashikhmina, Ovchinnikova P.S. Kuprienko LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany, 2014, page 196.

2. Ashikhmina T.V. Contamination of groundwater as a result of operation of the landfill of municipal solid waste / T.V. Ashikhmina Ecology and Industry of Russia, Moscow, Moscow Institute of Steel and Alloys, 2011, June, page 42-43.
3. Ovchinnikova T.V., Smoljaninov V.M. Optimizing the construction of landfill in the Voronezh region with considerations of geo-ecological characteristics of the region: Proceedings of the Fifth International Conference dedicated to the 95th anniversary of the birth of F.M. Milkovo, Voronezh, May 15-17 2013, page 38-40.

## ESTIMATION METHODS OF INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS OF GOLD AND URANIUM PRODUCTION ON ECOSYSTEM

**G. S. Sattarov**  
**J. E. Khujyayev**  
**I. M. Rajabov**

*Doctor of Technical Sciences, professor,  
researcher,  
researcher,*

*Navoi State Mining Institute,  
Navoi, Uzbekistan  
chief engineer,*

**A. M. Muzafarov**

*Central scientific research laboratory,*

**U. Z. Sharafutdinov**

*Candidate of Technical Sciences, the head,  
Central physic-chemical laboratory  
of mining administration – 5,  
Navoi mining and metallurgy combine,  
Navoi, Uzbekistan*

---

**Summary.** Long-term studies for assessment of anthropogenic impact of the mining of gold and uranium on the ecosystem, showed the concentration of harmful anthropogenic objects meets the standards and does not exceed the amount established by the sanitary rules and norms.

**Keywords:** soil; dust; gold; uranium; ecosystem.

---

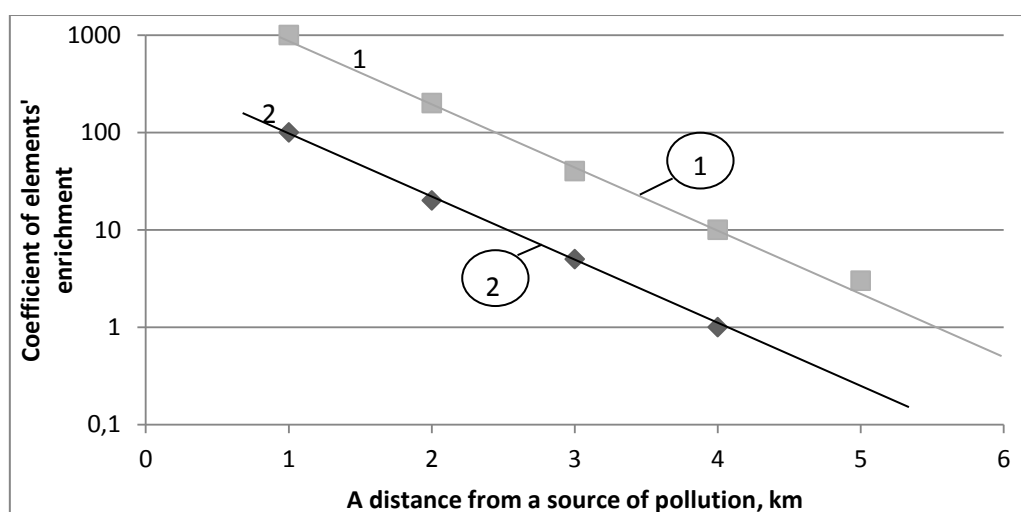
Production of gold and uranium is one of leading sectors of the economy of every developed country including the Republic of Uzbekistan. Our country is ranked among first ten countries of the world for its row of important valuable minerals such as gold and uranium.

Gold and uranium-extracting mining-metallurgical production in the course of its performance brings damage to the natural balance of ecosystem. The extent of this impact is estimated by the way of analysis of soil, air, underground and sewage industrial water [1; 2]. In the midst of pollutants of the ecosystem detrimental, toxic, radioactive pollutants and their assemblage with soil, air, plants, drinkable water and with both underground water and sewage take special place [3–5].

Methods of estimation of influence of man-made factors of gold and uranium production upon the ecosystem are considered in this article.

*Estimation of the anthropogenic impact of gold mining production on the ecosystem.* Gold in Uzbekistan is mined with open-pit mining method as in many countries of the world. Wherein, diffusion of explosion dust and its sedimentation to sizeable territory that specifies pollution of the soil is observed. The extent of man-made impact depends on powerfulness of the explosion, depth of mining career, wind force's direction, duration of career exploitation and other factors.

The figure 1 illustrates analysis of the soil around anthropogenic object where incomplete enrichment of the soil with anthropogenic elements was occurred at the beginning of career exploitation when career's depth did not exceed 200 m. When imploding works were conducted, dispersed particles from surface of the career scattered around career depending on the wind rose. Further, thank to career's deepening, effect of the pollution reduced and at the moment (when depth of the career exceeds 600 m), ore particles that are lifted in to air during explosions, fall down back to the career. As a result, soil and ground pollution with man-made assemblages practically does not exist.



**Fig. 1. Change of average concentration of man-made elements from a distance to the source of pollution: 1 – curve K of - arsenic, 2 – curve K of - gold**

As can be seen from the fig. 1. average concentration of elements (arsenic and gold) from a distance to the source decreases on particular distance over 4 km in our case and their concentration is equaled by Clark degree. This means that the impact of anthropogenic objects on the ecosystem is decreased maximally on a distance over 4 km.

*Estimation of the anthropogenic impact of uranium mining production on the ecosystem.* During the last 10 years we lead systematic control of following harmful and radiation-dosimetric factors:

- **In the soil:** samples were taken away from the depth of 0-0.5 m. from the place where equivalent dose rate (EDR) was measured, then  $A_{ef}$  - activity of total specific efficiency and  $K^{40}$ ,  $Ra^{226}$  – specific activity of spontaneous



radionuclide of (natural) uranium  $\text{Th}^{232}$  were measured by gamma-spectrometric method in laboratory conditions.

- **In the air:** concentration of dust was determined by weighting, of  $\text{HCN}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  by photo-colorimetric method, of radon's toron's, EDR's capacity in work rooms and in engines was determined by Search scintillation radiometer SRP-68 or dosimeter-radiometer DKS-96 radiometers, of volumetric activity of radon in the air of populated points and in the air of working zones was determined by ALPHA-GUARD device, of equivalent equilibrium of Equivalent equilibrium volume activity (EEVA) in the air of populated points and working areas was determined by device called "Poisk" and radon-WL-meter, of long living alpha nuclide in the air of populated points, in working areas and working rooms, of capacity of gamma-radiation was determined by sample selection from aspiration filters that work in persistent mode for inspection of aerosol spray into atmosphere.

**In the water, underground and industrial sewage:** dry residue, weighted substances, pH, oil products, anions of  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^-$ , cations of  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$  – by tetrometric method,  $\text{Si}^+$ ,  $\text{F}^+$ ,  $\text{As}^+$ ,  $\text{Mo}^+$ ,  $\text{Al}^+$  - by photo-colorimetric method, nitrates,  $\text{K}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{Fe}_{\text{total}}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Cr}$  – by atomic-absorption method, selection of water samples and determination of spontaneous uranium, radium-226, polonium-210, thorium-232, radon into their content was executed by emanation method and total alpha and beta activity was measured with apparatus alpha-beta radiometer for measurements of small activities "UMF-2000".

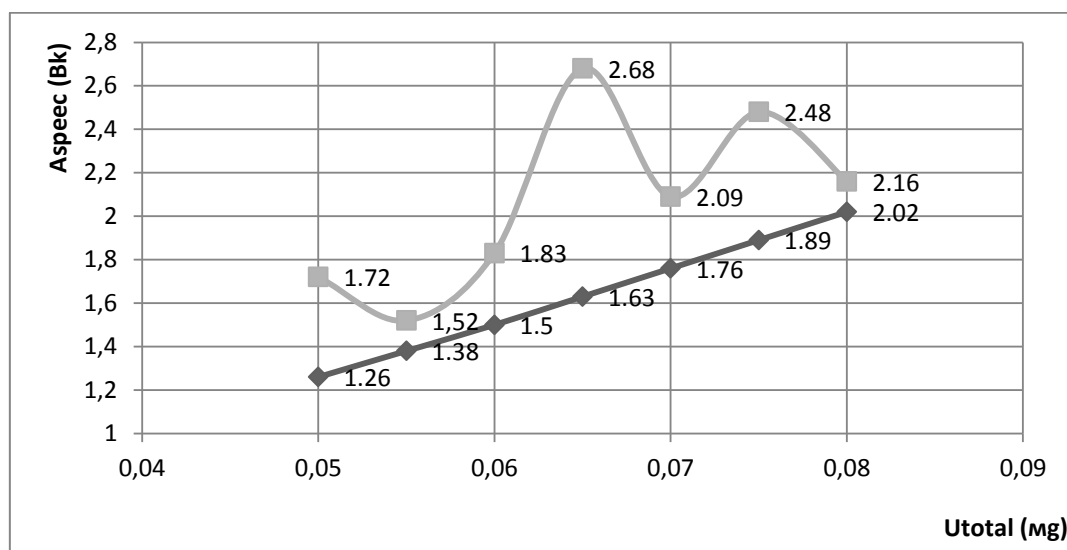
Besides above mentioned measurements not less important role plays systematic determination of size of radio-ecologic factors that are associated with affairs of uranium mining companies and appreciably affecting to radio-ecologic stability and purity of surrounding; particularly: extent of radioactive emissions to the atmosphere during calcinations of uranium final product.

*Inspection over radio-ecological conditions of uranium production.* Amount of air from ventilation systems of departments that process gold and uranium inputs may reach  $700 \text{ m}^3/\text{min}$ . Particularly large jeopardy of air pollution is in departments of crushing in case of gold and in packaging points and in calcinations as well - in case of uranium. This requires application of the most efficient engineering decisions for maximal prevention of dust appearance in working atmosphere of departments, especially, external environment.

Admittedly, for the assessment of radioactive influence on health of working personal and on population systematic control of environment (air) is required. As far as uranium production is associated with treatment of radioactive materials, it is the most important and predetermining factor.

It is clear from the specter of fig. 2 that amount of specific activity depends on  $^{234}\text{U}$  concentration of natural mixture of isotopes. The question is that  $^{234}\text{U}$  owns high specific activity- ( $2.3 \cdot 10^8 \text{ Bk/g}$ ), whereas, specific activity of natural uranium mixture accounts for only  $2.5 \cdot 10^4 \text{ Bk/g}$ . Consequently, such dif-

ference of specific activity can be explained with the breach of isotope equilibrium of uranium isotopes because of the growth of  $^{234}\text{U}$  isotope portion. This fact was confirmed by the results of our result products.



**Fig 2. Dependence of specific air activity on uranium concentration: 1-lower line of dependence of specific activity of the air on uranium concentration in the time of radioactive equilibrium of uranium isotopes, 2-upper line of dependence of specific activity of the air on uranium concentration in the time of radioactive equilibrium breach of uranium isotopes**

It is widely known that maximum permissible concentration of uranium in the air of working zone accounts for  $0.088 \text{ mg/m}^3$  in the industrial emissions maximum permissible discharge –  $6.0 \text{ mg/s}$ . large dispersed particles are less movable than small dispersed ones. In accordance to this, it is offered to eliminate appearance of small dispersed particles (aerosols) in to environment because of prolonged time of their appearance in the air. Appliance of nuclear filters which are made in united institution of nuclear research (Russia, Dubna city) with the size of pores  $0.7\text{--}4.0 \text{ mkm}$  in combination with conventional filters allowed develop original methodology of determination of fractional radioactive aerosol content in the air depending on climatic conditions and practical conditions of industry. The use of developed methodology of industry's radioecologic control permitted to determine breach coefficient mechanism of radioactive equilibrium amongst uranium isotopes.

For checking authenticity of analysis' results of isotope content of uranium with the use of – spectrometric analyzers “Ortec”, Analyst” and “Progress Alfa”, we compared with data of mass-spectrometric analysis. There was established permissible divergence between analysis methods.

According to accomplished perennial studies about assessment of anthropogenic influence of gold and uranium production on ecosystem, it can be concluded that around anthropogenic objects soil gets partially enriched by anthro-

pogenic elements. At the moment in time this process practically does not exist. Concentration of detrimental and radioational-dosimetric ingredients around anthropogenic objects corresponds with established norms, and it does not exceed the value established by sanitary rules and norms [5].

### Bibliography

1. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология. – М.: Академия, 2004. –240 с.
2. Бекман И. Радиоактивность, радионуклиды и радиация. – М.: PALMARIUM, 2014. – 498 с.
3. Музафаров А.М., Темиров Б.Р., Саттаров Г.С. Оценка влияния техногенных факторов на экологию региона. Горный журнал Москва. 2013. №8.(1). – С.65-68.
4. Музафаров А.М., Саттаров Г.С., Ослоповский С.А. Радиометрические исследования техногенных объектов. «Цветные металлы». Москва. 2016. №2. - С. 15-18.
5. «Нормы радиационной безопасности (НРБ-2006) и основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-2006). - Ташкент: 2006. - 136 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ГОДЫ ОСВОЕНИЯ ЦЕЛИННЫХ И ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ В КАЗАХСТАНЕ

Г. А. Алпыспаева  
Ш. Н. Саяхимова

*Доктор исторических наук, доцент,  
кандидат исторических наук,  
старший преподаватель,  
КазАТУ им. С. Сейфуллина,  
г. Астана, Казахстан*

---

**Summary.** In article on the basis of archival materials considers the environmental component of the development of virgin lands in Northern Kazakhstan in the years of development of virgin and fallow lands. Authors analyse the rational and irrational aspects of this problem.

**Keywords:** Tselina; the development of Tselinn Land in Kazakhstan; Northern regions of Kazakhstan; ecology; deflation; environment; shelter belt.

---

Экономическая стратегия, направленная на максимальное вовлечение в хозяйственную деятельность природных ресурсов Северного Казахстана, является главной причиной экологической составляющей региона в годы освоения целинных и залежных земель.

Как известно, первые годы освоения целины были достаточно благоприятными и урожайными. В 1956 г. в стране был собран рекордный урожай в 125 млн. тонн зерновых, 50 % которого было собрано на целинных землях. Однако, уже в конце 50-х годов стали проявляться негативные последствия нарушения экологического равновесия в зоне целинных земель, а ветровая эрозия почв стала превращаться в серьезную проблему. По данным исследователей к 1960 г. в Северном Казахстане из-за нерационального освоения земель из хозяйственного оборота было выведено более 9 млн. га [1].

Одним из первых ученых-историков, освещавших историю целины с новых методологических позиций, стал казахстанский ученый Ж. Абылгожин. В работе «Освоение целинных и залежных земель: история и современность» он поднимает такие проблемы целины, которые ранее не рассматривались по идеологическим соображениям. Он один из первых затронул проблему экологической рациональности целины. Обосновывая экологическую рациональность распашки целинных земель в Казахстане, автор писал, что «с гибелью каждого миллиметрового слоя на одном гектаре терялось 76 кг азота, 240 кг фосфора, 800 кг калия, и никакая «большая химия» не способна была компенсировать потери» [1]. По мнению автора, в первые годы освоения целины начались пыльные бури на легких почвах в Павлодарской области.

К концу 50-х гг. в Павлодарской области, как показывают данные, подверглись ветровой эрозии 750,0 тыс. га, занесено 321,2 тыс. га посевов, погибло и подлежало пересеву 254,6 тыс. га [3, л. 199].

*Таблица 1*

**Состояние посевных земель в Павлодарской области**

| Название управлений                                                                           | Подверглись ветровой эрозии (тыс. га) | Занесено (тыс. га) | Подлежало пересеву (тыс. га) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Баянаульское                                                                                  | 15,0                                  | 10,0               | -                            |
| Ермаковское                                                                                   | 120,0                                 | 32,0               | 32                           |
| Железинское                                                                                   | 41,0                                  | 19,0               | 10                           |
| Иртышское                                                                                     | 50,0                                  | 7,0                | 7                            |
| Качинское                                                                                     | 30,7                                  | 30,7               | 17                           |
| Краснокутское                                                                                 | 33,7                                  | 33,8               | 15                           |
| Павлодарское                                                                                  | 220,9                                 | 58,4               | 58,4                         |
| Успенское                                                                                     | 95,7                                  | 26,3               | 11,2                         |
| Щербактинское                                                                                 | 143,0                                 | 104                | 104                          |
| Примечание: таблица составлена на основе архивных данных: ГАПО. Ф. 1016. Оп 5. Д. 79. Л. 199. |                                       |                    |                              |

Анализ данных таблицы позволяет констатировать огромные масштабы потерь и выведения из хозяйственного оборота земель.

Для решения проблемы уже в конце 50-х гг. приступили к разработке защитных систем. Одним из первых мероприятий экологического характера было высаживание по окраинам зерновых полей полезащитных полос. С этой целью стали создаваться питомнические хозяйства по выращиванию посадочного материала. В соответствии с заданной технологией, полосы предотвращали образование ветровой эрозии почвы, защищали посевы от суховея, способствовали снегозадержанию.

Анализ архивных источников показал, что применение полезащитных технологий систематически игнорировалось руководителями целинных хозяйств. Постановление Совета Министров Казахской ССР «О мерах

по защите почв от ветровой и водной эрозии» 1961 г., в котором отмечалось неудовлетворительное положение с полезащитным лесоразведением, обязало Министерство сельского хозяйства Казахской ССР, Главное управление лесного хозяйства и охраны леса Совета Министров Казахской ССР, Целинный крайисполком, облисполкомы решительно улучшить руководство и контроль за проведением мероприятий по полезащитному лесоразведению и к 1 июля 1961 г. доложить Совету Министров Казахской ССР о ходе выполнения постановления Совета Министров Казахской ССР от 30 декабря 1959 г. №1167 «О состоянии и мерах улучшения работ по полезащитному лесоразведению в совхозах и колхозах республики [4, л. 170]. Тем не менее, ситуация не менялась к лучшему. К примеру, руководители хозяйств практически всех районов Кокчетавской области (за исключением Есильского района) на протяжении 10-ти лет не выполняли задания по закладке лесополос. В 1963 г. в целом по области план закладки лесополос выполнен на 13,3 %, в 1964 г. – на 14 %, в 1965 г. – на 0,02 %, в 1966 году – полосы были высажены только на 47 га [3, л. 3]. Между тем, анализ источникового материала свидетельствует о том, что технологии защиты почв оставались актуальными в силу нарастания экологических угроз в регионе, они достаточно активно применялись в отдельных целинных регионах РСФСР и Казахстана.

Так, своим опытом по использованию полос и получению экономического эффекта поделился совхоз «Московский» Есильского района, который один из первых ввел в постоянную практику применения данной почвозащитной технологии. Где было заложено более 200 га полезащитных полос прогрессивным шахматным способом, а уже через пару лет был получен хороший результат. Опыт Московского совхоза дал хороший экономический эффект. В засушливом 1965 году немало посевных площадей в области вообще не убирались, а на полях с-за «Московский», находящихся под прикрытием лесополос, был собран урожай 4–7 ц. с га. Как показал их опыт, затраты окупались в первые годы.

Но не все руководители хозяйств понимали выгоду для хозяйств и игнорировали решение проблем. Подтверждением тому является факт систематического невыполнения хозяйствами планов по высадке полос. На протяжении 10 лет ни один район области не выполнил задания по закладке лесополос. В 1963 г. в целом по области план закладки лесополос выполнен на 13,3 %, в 1964 г. – 14 %, 1965 г. – 0,02 %, а в 1966 году полосы были высажены только на 47 га [3, л. 3]. Одна из причин состояла в слабом развитии местной зеленой строительной базы – питомников. В области, насчитывавшей сотни хозяйств, было всего 2 питомника на 32,8 га (в Целиноградском районе – питомник в Мичурино, в Атбасарском районе – питомник Садовый). Они выращивали в год 347,9 тыс. саженцев и сеянцев, а потребность в них по области составила в 1966 году – 3819,080 тыс. Зачастую хозяйства использовали завезенный из соседних областей РСФСР посадочный мате-



риал. Но, завоз извне обходился хозяйствам дорого, а потому использовался в основном, для нужд озеленения совхозных усадеб, сел, поселков, а полезатные полосы не закладывались [3, л. 4]. В дальнейшем были разработаны почвозащитные системы земледелия, в частности, безотвальная обработка почвы. Однако, как отмечают специалисты-экологи, любые мероприятия в современных их формах лишь смягчают, но отнюдь не обеспечивают необходимой защиты окружающей среды. Следовательно, даже щадящие системы обработки почв не решают проблемы, а что касается основы степного целинного земледелия – паров, то, как известно, чистый пар наиболее подвержен ветровой и особенно водной эрозии [1].

Административные меры, которыми руководство страны пыталось решить проблемы экологии, не достигали необходимого эффекта. В 1961 году вышло постановление Совета Министров Казахской ССР «О мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии», в котором открыто констатировалось, что «...за последние годы вследствие несоблюдения многими совхозами и колхозами противоэрозионных мер в ряде регионов Павлодарской, Кустанайской, Актюбинской, Кокчетавской и др. областей значительно усилилась ветровая и водная эрозия почв, наносящая огромный ущерб сельскому хозяйству республики» [3, л. 3]. Содержание этого постановления свидетельствует о том, что распашка огромных массивов производилась без предварительного экологического обоснования. Проведение почвенных обследований на предмет противоэрозионной стойкости началось лишь в 1961 г., позже приступили к разработке и составлению почвенно-эрозионных карт. Согласно постановления принимался комплекс мероприятий организационного характера по защите почв. Во-первых, предполагалось упорядочить закрепление за землепользователями пастбищ госземфонда с тем, чтобы устранить бессистемность в их использовании и перегрузку песчаных массивов, предупреждая тем самым проявление эрозии на слаборазвитых почвах. Во-вторых, колхозы и совхозы должны принять меры к осуществлению противоэрозионных мероприятий в ближайшие 2–3 года и лесомелиоративных мероприятий в течение 10–15 лет.

Целинным хозяйствам необходимо было систематически разрабатывать противоэрозионные мероприятия и проводить внутривладельческое землеустройство на основе данных почвенных обследований и рекомендаций научных учреждений. С этой целью все землепользователи должны были ежегодно предусматривать в своих производственно-финансовых планах проведение противоэрозионных мероприятий и выделение для этих целей необходимых средств. В-третьих, постановление вменяло в обязанность Министерству сельского хозяйства Казахской ССР, Главному управлению совхозов Совета Министров Казахской ССР, Целинному крайисполкому и Академии наук Казахской ССР обобщать имеющийся опыт научно-исследовательских учреждений, по защите почв от ветровой эрозии с учетом природно-экономических особенностей областей и районов и



направлять его для обязательного выполнения [3, л. 171]. Как показывает анализ материалов, к руководителям хозяйств, игнорировавшим решение проблем экологии и почвозащиты, административные меры наказания практически не применялись. Малоэффективными были и систематически проводимые в целинных областях месячники «Лес и сад», целью которых было привлечь внимание руководителей к данной проблеме.

Анализ документальных источников показывает, что на теоретическом уровне технологии защиты почв разрабатывались и совершенствовались. Учеными Новосибирского отделения академии наук СССР был предложен прогрессивный шахматный способ высадки лесополос. Используемый шахматный способ давал существенную экономию: на 1 га всего 1500 саженцев вместо 7500–8000 кустарников и деревьев при посадке ленточным способом. Кроме того, при шахматном способе обеспечивалась 2-х сторонняя механизированная обработка посадок, что значительно экономило средства. Но на практике новые технологии не находили применения.

Удивительно то, что инициатива по решению проблем сохранности почв зачастую исходила не от руководителей хозяйств, как это должно было быть по логике вещей, а от общественных организаций. Например, в докладной записке заместителя председателя Целиноградского областного отделения казахского общества охраны природы Нарышкина М. по вопросам деятельности общества за 1966 г. на имя Председателя Целиноградского областного Совета Шаяхметову Р.С. предлагается комплекс мер по экологической защите почв и на необходимость улучшения деятельности питомнических хозяйств [3, л. 8]. По инициативе Общества охраны природы в целинных областях ежегодно проводились месячники «Лес и сад», в ходе которых высаживались полезащитные полосы, пропагандировались новые технологии, распространялся передовой опыт [3, л. 9]. Эффективность таких мероприятий была не высокой, но они способствовали частичному решению проблем.

Исследователь, реформатор, организатор и историк аграрной науки Г. К. Кудайбергенов отмечает, что на Пленуме ЦК КПССС в марте 1967 г. вместо лозунга «Покорить целину» появляется новый – «Сохранить целину». В 1959–1961 гг. более половины освоенных земель оказались сильно пораженными овсюгом. Осот высокой плотности угнетал в 1961 г. 7 млн. га, а в 1963 г. – 8 млн. га. В 1962–1965 гг. от ветровой эрозии погибли посевы на огромной площади в 3,9 млн. га, по этой причине снизился урожай на площади 12,9 млн. га. Поэтому, с начала 60-х гг. страна была вынуждена закупить за границей 12 млн. тонн зерна [5, с. 9–10]. Одним из печальных экологических последствий целины были пыльные бури, так называемые «пыльные котлы», охватившие целинные регионы Казахстана. В условиях господства командно-административной системы управления, полного игнорирования интересов национальных республик и целых народов судьбоносные решения по грандиозным проектам, какой была целина,

принимались без учета международного опыта. В данном вопросе не был учтен опыт Канады в 30-х гг., где в результате массовой распашки земель почвы оказались подверженными ветровой эрозии. Вследствие этого, фермерам было рекомендовано отказаться от вспашки плугами с оборотов пласта и ввести бесплужную систему обработки почв. О ландшафтно-экологическом земледелии Х. Х. Беннента, инициатора организации охраны почв в Америке, вспомнили казахстанские земледельцы только в 80-е гг. [5, с. 10]. Бездумная распашка земель, не пригодных под посевы, привело к сокращению сенокосных и пастбищных угодий. Это нанесло ущерб традиционной отрасли сельского хозяйства Казахстана – животноводству, что привело к недостатку мясных и молочных продуктов. В 1955 г. было принято постановление ЦК КПСС, которое обязывало 47 степных районов разводить мясной скот. Начались работы по орошению земель и расширению кормовой базы. В результате с трудом удалось поднять численность скота к 1960 г. до 37,4 млн. голов.

Тем не менее, рост численности населения привел к определенным затруднениям в обеспечении продовольствием, что заставило власти в 1962 г. впервые пойти на повышение цен на мясо и масло – на 25 % [2, с. 272]. Применяемые меры по ослаблению негативного экологического воздействия на окружающую среду были малоэффективными.

Таким образом, анализ экологической составляющей целины подводит к выводу о преобладании иррациональной стороны данной проблемы. Широкомасштабная распашка земель производилась без научного обоснования. В погоне за высокими показателями распахивались огромные территории, при этом не учитывалась степень экологической рациональности.

### **Библиографический список**

1. Абылгожин Ж. «Освоение целинных и залежных земель: история и современность» [http://www.iie.kz/?page\\_id=363&lang=ru](http://www.iie.kz/?page_id=363&lang=ru). 10. 06. 15.
2. Артыкбаев Ж. О. История Казахстана. Учебник для вузов. Костанай: ТОО «Центрально-Азиатское книжное издательство», 2007. – 320 с.
3. Государственный архив Акмолинской области. Ф. 268. Оп. 1. Д. 2681.
4. Государственный архив Павлодарской области. Ф. 1189. Оп. 1. Д. 3918.
5. Кудайбергенов Г. К. Дороги, которые нас выбирают. – Астана: Аударма, 2004. – 240 с.

# ОЧИСТКА ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ СУЛЬФАТОВ И ХЛОРИДОВ

А. Р. Бикзинурова

Магистрант,  
Казанский государственный  
энергетический университет,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия

---

**Summary.** In this article the problem of treatment of domestic wastewater from sulfates and chlorides. The article is devoted to an environmental problem. In this text have been studied methods of wastewater treatment and environmental problem has been solved.

**Keywords:** engineering ecology; purification plant; wastewater.

---

Предохранение водоемов от загрязнения сточными водами зависит от состава поступающих в них стоков. К сожалению, традиционные технологии биохимической очистки сточных вод, применяющихся на предприятиях водно-канализационного хозяйства, не обеспечивают предъявляемого качества очищенных сточных вод для современных требований. Биохимические методы очистки сточных вод широко применяются из-за небольшой стоимости, высокой эффективности и способности очищать различные виды сточных вод.

Процесс биохимической очистки воды достаточно сложен и зависит от ряда факторов, включая химический состав и концентрацию органического вещества в сточной воде, температуру воды и уровень pH, а также содержание токсичных веществ. Замечено, что концентрации сточных вод, поступающих в очистительные установки, в последнее время возросли. В результате технологических процессов различные загрязняющие вещества, такие как хлориды и сульфаты попадают в водоемы. Данные вещества невозможно удалить из воды методом биологической очистки. Эффективность очистки сточных вод зависит от ряда факторов, включая наличие катализаторов. В то время, как ферменты способствуют обмену веществ, сульфаты окисляют среду для микроорганизмов, что негативно влияет на деятельность ферментов. Установлено, что большие концентрации хлоридов нарушают активность микроорганизмов. При высокой концентрации хлоридов, попадающим в резервуар со сточными водами, концентрация активного осадка сокращается более чем в 2 раза [3, с. 91–95].

Хлориды в воде могут быть минерального и органического происхождения.

Хлориды органического происхождения образуются в воде при разложении мочи и сточных вод. На органическое происхождение хлоридов в воде указывают повышенная окисляемость, наличие аммиака, нитритов и нитратов. Такая вода считается недоброкачественной.

Хлориды также попадают в воду с промышленными и бытовыми стоками, так как хлор и его соединения широко используются для обеззараживания стоков.

Сульфаты в воде могут быть органического происхождения, что вызывает на её загрязнение. Однако в некоторых зонах в воде содержится большое количество сульфатов минерального происхождения. Они придают воде горький вкус и вызывают расстройство желудочно-кишечного тракта (слабительное действие, угнетают деятельность желудочных желёз). Главным естественным источником сульфатов являются процессы химического выветривания и растворения серосодержащих минералов, в основном гипса, а также окисления сульфидов и серы. Значительные количества сульфатов поступают в водоемы в процессе отмирания живых организмов, окисления наземных и водных веществ растительного и животного происхождения.

Из антропогенных источников сульфатов в первую очередь надо упомянуть шахтные воды и в промышленные стоки производств, в которых используется серная кислота. Сульфаты выносятся также со сточными водами коммунального хозяйства и сельскохозяйственного производства [2, с. 153–157].

Установлено, что большие концентрации хлоридов нарушают активность микроорганизмов. При высокой концентрации хлоридов, попадающим в резервуар со сточными водами, концентрация активного осадка сокращается более чем в 2 раза.

Очистка воды от сульфатов и хлоридов может проводиться 2 способами – с помощью фильтровальных установок на основе ионообменных смол, либо методом обратного осмоса.

Одним из самых современных способов очистки воды от примесей является обратный осмос. Это технология осуществляется при использовании обратноосмотической мембраны. Вода при обратном осмосе пропускается через мембрану, поры которой пропускают воду, но не пропускают растворенные в ней примеси. Система обратного осмоса позволяет получать воду очень высокой степени очистки. Фильтры обратного осмоса производят наиболее качественную (полноценную) очистку воды. Из воды удаляются такие вредные вещества как магний, ртуть, нитраты, нитриты, стронций, мышьяк, свинец, сульфаты, железо, хлор, а также многие бактерии и вирусы. Однако данный способ очистки имеет ряд минусов – высокая стоимость, большие эксплуатационные расходы по их функционированию, низкая производительность.

Не менее эффективным методом очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от сульфатов и хлоридов является ионный обмен. Промышленные фильтровальные установки созданы на основе ионообменных смол с макропористой полистирольной матрицей и иминодиуксусными хелатообразующими группами. Очистку воды осуществляют ионитами – синте-

тическими ионообменными смолами, изготовленными в виде гранул. Данный метод очистки сточных вод считается эффективным и безопасным. Преимуществами данного метода являются: экономичность, высокая степень очистки, минимальная шумовая нагрузка. Данная установка позволит предотвратить экологический ущерб, снизив сброс загрязняющих веществ [1, с. 110–119].

#### Библиографический список

1. Василенко, Л.В. Методы очистки промышленных сточных вод: Учебное пособие / Л.В. Василенко, А.Ф. Никифоров, Т.В. Лобухина. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. университет, 2009. - с.110-119;
2. Логинова, Е. В. Гидроэкология: курс лекций: Учебное пособие / Е.В. Логинова. - Минск: БГУ, 2011. - с.153-157;
3. Skaistgiriene, A. Influence of chlorides and sulphates on quality of biological wastewater treatment using enzyme preparations / A. Skaistgiriene, P. Vaitiekunas, V. Zabukas // Journal of Environmental Engineering and Landscape Management. - 2004. - №3. - с.91-95.

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАРТОФЕЛЕ РАННЕМ

**Н. А. Замотаева**

*Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент,  
студент,*

**И. М. Афонькин**

*Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева,  
г. Саранск, Республики Мордовия, Россия*

---

**Summary.** The authors studied the effect of different doses of mineral fertilizers on the quality of potato varieties Red Scarlet and Nevskiy. It is found that a high dose ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) is optimal for the two grades. The maximum starch content was in making high dose. The amount of nitrates was within the normal range ( $<250$  mg / kg).

**Keywords:** potatoes; variety; Red Scarlet; Nevskiy; fertilizers; quality; starch; nitrate.

---

Сердцевинной интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур можно считать рациональное применение удобрений и средств защиты растений в комплексе с другими агроприемами, позволяющими существенно повысить потолок урожайного потенциала культуры и сорта [3]. Между тем важнейшим фактором интенсификации сельскохозяйственного производства является, в частности, широкое применение удобрений. Эти крайне необходимые для растений элементы питания способствуют повышению урожая растений. Одновременно с этим происхо-

дит изменение содержания в полученной продукции белков, жиров, углеводов (в частности, крахмала) и других показателей, которые и составляют в совокупности качественную характеристику урожая культур. Отсюда следует вывод, что правильное и научно обоснованное использование удобрений способствует не только увеличению урожайности продукции растениеводства, но и к улучшению ее качества [3, 4].

В связи с этим на базе хозяйства КФК «Афонькин Я. М.», расположенным в Дубенском районе Республики Мордовия, в 2016 году нами был заложен краткосрочный полевой опыт с целью изучения влияния различных доз минеральных удобрений на урожайность картофеля раннего. Посадка исследуемой культуры была осуществлена широкорядным способом (ширина междурядий 70 см) с нормой 2,5 т/га (50 тысяч растений на га). Опыт двухфакторный в трехкратной повторности. Первый исследуемый фактор (сорт) изучался в двух вариантах: 1) Ред Скарлет, 2) Невский. Второй исследуемый фактор (минеральные удобрения) изучался в трех вариантах: 1)  $N_0P_0K_0$  (контроль); 2)  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; 3)  $N_{120}P_{120}K_{120}$ . В качестве удобрений применяли азофоску (16:16:16), которую вносили весной под культивацию. Характеристика сортов картофеля приведена в таблице 1.

*Таблица 1*

**Характеристика исследуемых сортов картофеля раннего**

| <b>Ред Скарлет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Невский</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Клубни картофеля продолговатой овальной формы с гладкой красной кожурой и нежной желтой мякотью. Для этого сорта характерно более раннее созревание, период вегетации картофеля составляет приблизительно 75 дней. Картофель устойчив к засухе. Характеризуется высокой товарностью. Содержание крахмала составляет 11–15 %, сухого вещества – 18,6 %. Разваристость картофеля слабая, превосходный вид клубней не изменяется после варки. | Невский относится к среднеранним сортам – от всходов до технической зрелости проходит 75–90 дней. Крахмал в клубнях содержится в умеренном количестве – от 10,4 до 14,8 %. Вес среднего клубня – 90–130 г. Высока устойчивость сорта к парше обыкновенной, раку картофеля, ризиктониозу, черной ножке, но самое главное – к страшному врагу семейства пасленовых – фитофторозу. Товарность при своевременной уборке высокая – 90–95%. |

Основными показателями, характеризующими качество картофеля, являются внешний вид, размеры, допустимые дефекты, загрязненность. По внешнему виду клубни должны быть целыми сухими, незагрязненными, здоровыми, непроросшими, неувядшими [1; 2]. Еще одной немаловажной задачей в исследовании является качество полученной продукции, так как именно от него будет зависеть рыночная стоимость картофеля. В связи с этим нами был проведен качественный анализ клубней картофеля (табл. 2).



## Качественный анализ клубней картофеля

| Вариант     |                         | Показатели |                |
|-------------|-------------------------|------------|----------------|
| Сорт        | Доза удобрений          | Крахмал, % | Нитраты, мг/кг |
| Ред Скарлет | $N_0P_0K_0$             | 11,4       | 11,4           |
|             | $N_{60}P_{60}K_{60}$    | 10,7       | 10,7           |
|             | $N_{120}P_{120}K_{120}$ | 13,3       | 13,3           |
| Невский     | $N_0P_0K_0$             | 12,6       | 12,6           |
|             | $N_{60}P_{60}K_{60}$    | 13,6       | 13,6           |
|             | $N_{120}P_{120}K_{120}$ | 12,6       | 12,6           |

Анализ полученных данных показал, что с увеличением дозы вносимым минеральных удобрений произошло повышение крахмалистости сорта Ред Скарлет с 11,4 % до 13,3 % на варианте с применением  $N_{60}P_{60}K_{60}$ .

При дальнейшем увеличении количества удобрений произошло незначительное повышение его на 0,3 %. Аналогичная зависимость отмечена у сорта Невский со следующими отличиями – общее содержание крахмала на контроле было ниже на 0,7 %, чем у Ред Скарлет, и внесение  $N_{120}P_{120}K_{120}$  не изменило исследуемый показатель.

Нами также было изучено влияние применения различных доз минеральных удобрений на содержание нитратов в клубнях картофеля.

Анализ полученных данных показал, что внесение удобрений способствовало значительному увеличению нитратов в клубнях. Так, если у сорта Ред Скарлет на контрольном варианте количество нитратов зафиксировано на уровне 70 мг/кг, то при внесении  $N_{60}P_{60}K_{60}$  оно возросло до 118 мг/кг,  $N_{120}P_{120}K_{120}$  – до 172 мг/кг клубней. Аналогичная зависимость отмечена и у сорта Невский.

Следует отметить, что на всех вариантах опыта содержание нитратов находилось в пределах предельно-допустимой концентрации, т. е. не превышала 250 мг/кг, что с уверенностью позволяет делать вывод, что применение  $N_{120}P_{120}K_{120}$  на посадках картофеля сортов Ред Скарлет и Невский способствует получению экологически безопасной продукции, так как количество нитратов при этом находится в пределах нормы (менее 250 мг/кг).

## Библиографический список

1. Бацанов Н. С. Картофель / Н. С. Бацанов. – М. : Колос, 1970. – 366 с.
2. Вавилов П. П. Растениеводство / П. П. Вавилов. – М. : Агропромиздат., 1986. – 512 с.
3. Замотаева Н. А. Влияние длительного применения минеральных удобрений и средств защиты растений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы и овса // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2014. – № 11. – С. 20–24.
4. Замотаева Н.А., Ахметов Ш.И., Давыдов М.В. Влияние длительного применения средств химизации на урожайность и качество кукурузы и пивоваренного ячменя // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2015. – № 8 (130). – С. 34–38.

## МАРКЕТИНГ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Н. В. Иванисова  
Л. В. Куринская  
Л. Н. Черненькая

*Кандидат биологических наук, доцент,  
кандидат биологических наук, доцент,  
бакалавр,  
Новочеркасский инженерно-  
мелиоративный институт  
им. А. К. Кортунова,  
Донской государственный аграрный  
университет,  
г. Новочеркасск, Россия*

---

**Summary.** Russian supply of wood is about a quarter of the world. But at that time, the issue of intensive reproduction of forest resources is only at the stage of pilot projects. Thus, there should be no logging on the principle of "bigger is better" and based on the needs of the market "here and now".

**Keywords:** forest; wood; sustainable management; reforestation.

---

Еще в Российской империи на протяжении нескольких столетий торговля лесом составляла немалую часть доходов казны.

Во времена Советского Союза лесозаготовки велись по Госплану. Спущенные "сверху" нормы были усредненными, не учитывающими особенности ландшафтов и климатических зон. Существующая в настоящее время система, как правовая, так и технологическая, приводит к тому, что, казалось бы, неисчерпаемые, да еще и возобновляемые ресурсы, могут быть растрчены в ближайшие пару десятилетий.

Неужели такая огромная страна, как Россия, может себе позволить расходовать богатство так неоправданно расточительно. Решение этой проблемы должны искать не только работники лесного хозяйства. Варианты этой непростой ситуации ищут и находят российские маркетингологи. Грамотно построенная система лесозаготовок, правильное распределение доходов от продаж этого ресурса, как на внутреннем рынке, так и от его импорта может не только внести коррективы в нынешнее состояние экономики, но и отодвинуть угрозу исчезновения лесов.

Российский запас древесины составляет примерно четверть мирового. Наше лесное хозяйство могло бы приносить основной доход и являться опорой экономики. Но в данное время вопрос интенсивного воспроизводства лесных ресурсов находится лишь в стадии экспериментальных проектов. Кроме того, сама система лесозаготовок имеет низкую эффективность. К примеру, за один оборот рубки Швеция заготавливает в 2,5 раза больше древесины [1, с. 42].

Сегодня используется такой принцип лесного хозяйства: срубили, посадили, вернулись через сто лет, снова срубили. Нельзя сказать, что эта модель неверна, дело в деталях. Ни для кого не секрет, что лес растет

очень долго. Если за лесными массивами, предназначенными к вырубке ухаживать определенным образом, это существенно повышает не только количество получаемой древесины, но и значительно улучшает ее качество. К примеру, в Швеции выход пиловочника выше на 50 %, а качество получаемой древесины, по рыночной оценке, в 10 раз превышает российскую, что, естественно, отражается на ее цене [2, с. 51]. Получение высокой прибыли при тех же объемах заготовок позволило бы лесопромышленникам закупать новейшую технику и развивать производство. Кроме того, в нашей стране уровень подготовки специалистов лесопользования далек от мировых стандартов.

В странах, таких как Финляндия, Швеция, территория которых не позволяет вести хозяйство столь неэкономно, применяется несколько методов заготовки и воспроизводства.

Рассмотрим некоторые из них. Как известно, заготовка хвойных пород занимает большую часть лесозаготовок в целом. Но эти деревья дают хороший урожай семян лишь раз в 5–7 лет. Опытный лесник уже осенью может предсказать высокую урожайность семян сосны следующей весной. Исходя из этих наблюдений производится скарификация деланки и при вырубке оставляется большое количество семенников для получения естественного подроста. После достаточного подъема подроста убирается и большая часть семенников. Зимнее время предпочтительнее для такой рубки, так как снежный покров защищает почву от повреждений и позволяет не повредить подрост. Двойная заготовка несколько увеличивает затраты, но экономический эффект возрастает за счет снижения затрат на возобновление и гарантирует его качество. Такая технология позволяет сохранить на территории все ее природные свойства за счет постоянного покрытия лесом [3, с. 117].

Еще один метод заготовки основан на компьютерном моделировании каждого конкретного участка. Основным показателем при расчетах является количество стволов на гектар. Технология требует высокого уровня подготовки рабочего персонала, так как решение о спиле каждого ствола принимается на месте с учетом состояния дерева. Для вырубки отбираются деревья с небольшим приростом, а оставляются те, от которых можно ожидать наибольший прирост. Такой метод позволяет получать высококачественную древесину при сохранении максимального прироста.

Но не только изменение технологии лесозаготовок может изменить сегодняшнее состояние рынка пиломатериалов. Так, например, цена на единицу товара падает при увеличении объема поставляемой продукции. Поэтому, возможно, стоило бы вести заготовки не по принципу "чем больше, тем лучше", а исходя из потребностей рынка "здесь и сейчас". Тем более что продукция данной отрасли хоть и не является скоропортящимся товаром, но все же имеет ограниченный срок годности и имеет свойство терять в качестве при длительном хранении.

Подведем итоги. Россия – богатая лесами страна. Лесоматериалы широко используются в нашей жизни и являются более экологичными, чем производимые из нефти синтетические материалы, поэтому призыв запретить вырубать леса не более, чем красивый лозунг. Но использовать это богатство разумно и экономически выгодно, не забывая о его восполнении, вполне в наших силах.

#### Библиографический список

1. Егорова, М. М. Маркетинг: конспект лекций/ М. М. Егорова. — М.: Инфра – М, 2008. – 60 с.
2. Ковязин В. Ф. и др.; Ред.: М. В. Никонов, О. И. Антонов: Основы лесного хозяйства и таксация леса. - СПб.: Лань, 2008.
3. Писаренко А. И.: Лесное хозяйство России: от пользования - к управлению. - М.: Юриспруденция, 2004.

### ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**П. С. Куприенко**  
**Т. В. Овчинникова**  
**Т. В. Ашихмина**

*Доктор технических наук, профессор,  
кандидат биологических наук, доцент,  
кандидат географических наук, доцент,  
Воронежский государственный  
технический университет,  
г. Воронеж, Россия*

---

**Summary.** Anthropogenic activities in river basin cause direct or indirect impact on biophysical environment. That is why water collection and monitoring procedures has been made in Voronezh region in order to estimate amounts of man-caused load and negative impact on environment which can possibly lead to ecological disaster. Ecological evaluation was made after analysis of a large number of environment indices.

**Keywords:** man-made load; territory zoning; air pollution; pollution of water resources; soil mantle pollution.

---

Воронежская область характеризуется высокой техногенной нагрузкой на природную среду с антропогенным воздействием на все природные компоненты. В области находится около тысячи крупных и средних машиностроительных, металлообрабатывающих, химических, нефтехимических и пищевых промышленных предприятий, оказывающих значительное техногенное воздействие на природную среду [1].

Суммарный годовой выброс в атмосферу загрязняющих веществ в Воронежской области составляет в настоящее время 414,5 тыс. тонн. В том числе 1327 предприятий выбрасывают в атмосферу 54,5 тыс. тонн этих веществ, то есть 13 % от общего их количества. На долю транспортного

комплекса приходится 24,7 % от выбросов стационарных источников, пищевой промышленности – 20 %, химической – 13 %, электроэнергетической – 10% и коммунальной – 6%.

Общий объем *промышленно-бытовых стоков* в Воронежской области в настоящее время составляет 238 млн. м<sup>3</sup>/год. Без очистки, или с недостаточной очисткой, в гидрографическую сеть сбрасывается около 45 % общего их объема.

*Суммарный отбор подземных вод* в Воронежской области в настоящее время составляет 951,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут, что составляет 26,9 % от региональных прогнозных ресурсов. Большая часть подземных вод, то есть 845,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут, используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а на производственно-технические нужды их отбирается 89,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут. [2].

Удельные показатели отбора подземных вод изменяются от 1 до 10 тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>. Наибольшие показатели отбора – площади, прилегающей к рекам Дон и Воронеж. Использование *поверхностных вод* в области в настоящее время составляет около 1 млн. м<sup>3</sup>/год [4]. *Распаханность* речных водосборов изменяется в значительных пределах – от 29 % до 76,2 % и *облесенным* – от 4,3 % до 19,7 %. Воронежская область покрыта сетью *автодорог*, плотность которых, в основном, составляет 0,1–0,2 км/км<sup>2</sup>. На территории области имеется 2,5 тыс. *прудов и водохранилищ*. Распространены пруды крайне неравномерно по территории области, что связано с различными инженерно-геологическими условиями [3].

В результате работы промышленных предприятий образовались 850 тыс. тонн твердых *производственных и бытовых отходов*, в том числе высокоопасных – 2,4 тыс. тонн. Объем этих отходов с каждым годом увеличивается, так как переработке в течение года подвергается менее 40 % их объема [2]. На экологические условия в области значительное воздействие оказывают также Воронежская атомная электростанция и значительное количество бензоколонок.

В результате проведенных исследований можно выделить следующие *основные показатели антропогенной нагрузки* на природную среду Воронежской области (табл. 1).

Таблица 1

**Основные показатели антропогенной нагрузки**

| Индекс         | Основные показатели                             | Единицы измерения                      |
|----------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| X <sub>1</sub> | Плотность населения                             | Чел./км <sup>2</sup> .                 |
| X <sub>2</sub> | Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | Т/км <sup>2</sup> .                    |
| X <sub>3</sub> | Объем сточных вод                               | Тыс. м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup> . |
| X <sub>4</sub> | Отбор подземных вод на хозяйственные нужды      | Тыс. м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup> . |

|                 |                                             |                                        |
|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| X <sub>5</sub>  | Отбор поверхностных вод                     | Тыс. м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup> . |
| X <sub>6</sub>  | Распаханность территории                    | %                                      |
| X <sub>7</sub>  | Облесенность территории                     | %                                      |
| X <sub>8</sub>  | Плотность автодорог                         | Км/км <sup>2</sup>                     |
| X <sub>9</sub>  | Регулирование местного стока прудами        | Тыс. м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup>   |
| X <sub>10</sub> | Регулирование речного стока водохранилищами | Тыс. м <sup>3</sup> /км <sup>2</sup> . |
| X <sub>11</sub> | Наличие газопровода                         | Км/км <sup>2</sup>                     |
| X <sub>12</sub> | Наличие аммиакопровода                      | Км/км <sup>2</sup>                     |
| X <sub>13</sub> | Влияние Воронежской АЭС                     | Км <sup>2</sup>                        |
| X <sub>14</sub> | Наличие полигонов твердых бытовых отходов   | Т/км <sup>2</sup>                      |
| X <sub>15</sub> | Наличие химически опасных объектов          | Шт./км <sup>2</sup>                    |
| X <sub>16</sub> | Наличие нефтепровода                        | Км/км <sup>2</sup>                     |
| X <sub>17</sub> | Плотность железных дорог                    | Км/км <sup>2</sup>                     |
| X <sub>18</sub> | Наличие бензоколонок                        | Шт./км <sup>2</sup>                    |

Изучение антропогенного воздействия на природную среду в Воронежской области производилось на 34 водосборах рек. Площадь этих водосборов колеблется от 709 км<sup>2</sup> (р. Токай) до 6050 км<sup>2</sup> (р. Толучеевка), а интенсивность хозяйственной деятельности человека на них в значительной степени определяется величиной земельных и водных ресурсов (табл. 2) [3].

Таблица 2

**Земельные и водные ресурсы на водосборах малых и средних рек  
Воронежской области**

| Водосборы        | Площадь, км <sup>2</sup> | Земли сельхоз. назначения |      | Водные ресурсы, млн. м <sup>3</sup> |               |
|------------------|--------------------------|---------------------------|------|-------------------------------------|---------------|
|                  |                          | Тыс. га                   | %    | Среднего-довой речной сток          | Подземн. сток |
| 1. Б. Верейка    | 544                      | 31,02                     | 57,0 | 60,0                                | 18,4          |
| 2. Ведуга        | 1570                     | 123,86                    | 78,9 | 173,0                               | 52,4          |
| 3. Девица        | 1520                     | 116,20                    | 76,5 | 168,0                               | 83,6          |
| 4. Девица-1      | 612                      | 44,65                     | 73,0 | 67,0                                | 14,2          |
| 5. Потудань      | 2180                     | 181,56                    | 83,3 | 229,0                               | 53,8          |
| 6. Тих. Сосна    | 3430                     | 275,58                    | 80,3 | 343,0                               | 54,9          |
| 7. Ольховатка    | 710                      | 57,47                     | 80,9 | 57,0                                | 11,3          |
| 8. Россошь       | 1570                     | 124,30                    | 79,2 | 126,0                               | 18,4          |
| 9. Черн. Калитва | 3470                     | 293,77                    | 84,7 | 278,0                               | 69,4          |
| 10. Богучар      | 2130                     | 179,77                    | 84,4 | 160,0                               | 15,6          |
| 11. Л. Богучарка | 110                      | 151,28                    | 85,0 | 78,0                                | 8,5           |
| 12. Дон          | 12164                    | 889,98                    | 73,2 | 1277,0                              | 510,9         |
| 13. Мамоновка    | 688                      | 56,99                     | 81,5 | 52,0                                | 7,1           |
| 14. Воронеж      | 6289                     | 449,68                    | 71,5 | 692,0                               | 163,5         |
| 15. Усмань       | 1380                     | 97,51                     | 70,4 | 145,0                               | 41,4          |
| 16. Хава         | 1460                     | 106,82                    | 73,2 | 150,0                               | 35,4          |
| 17. Хворостань   | 1080                     | 79,02                     | 73,2 | 108,0                               | 19,8          |
| 18. Игорец       | 2000                     | 147,06                    | 73,5 | 184,0                               | 32,6          |



|                |      |        |      |       |       |
|----------------|------|--------|------|-------|-------|
| 19. Битюг      | 5860 | 474,12 | 80,9 | 527,0 | 87,9  |
| 20. Эртиль     | 931  | 80,21  | 86,1 | 93,0  | 18,4  |
| 21. Курлак     | 709  | 57,63  | 81,3 | 64,0  | 11,4  |
| 22. Чигла      | 1340 | 108,52 | 81,0 | 114,0 | 17,0  |
| 23. Осередь    | 1997 | 147,33 | 73,8 | 160,0 | 9,0   |
| 24. Гаврило    | 423  | 34,08  | 80,6 | 34,0  | 4,3   |
| 25. Толучеевка | 4129 | 328,52 | 79,6 | 103,0 | 12,8  |
| 26. Подгорная  | 416  | 35,11  | 84,4 | 31,0  | 4,3   |
| 27. Манина     | 505  | 41,61  | 82,4 | 38,0  | 4,3   |
| 28. Криуша     | 1000 | 79,24  | 79,3 | 75,0  | 9,9   |
| 29. Токай      | 957  | 79,87  | 83,5 | 86,0  | 14,2  |
| 30. Елань      | 2673 | 192,48 | 72,0 | 241,0 | 36,8  |
| 31. Савала     | 4090 | 320,24 | 78,3 | 368,0 | 65,2  |
| 32. Карачан    | 1300 | 97,26  | 74,8 | 108,0 | 14,2  |
| 33. Ворона     | 6939 | 544,62 | 78,5 | 673,0 | 145,7 |
| 34. Хопер      | 2482 | 185,08 | 74,6 | 199,0 | 45,0  |

*Интегральный показатель* антропогенной нагрузки для каждого речного водосбора определялся с использованием метода балльной оценки [1].

При этом учитывались показатели, которые характеризуют антропогенные воздействия на все природные компоненты, то есть атмосферный воздух ( $X_2$ ), подземные воды ( $X_4$ ), поверхностные воды ( $X_5$ ,  $X_9$ ,  $X_{10}$ ), почвенный покров ( $X_6$ ,  $X_7$ ), а также на общую экологическую обстановку в Воронежской области ( $X_1$ ,  $X_3$ ,  $X_8$ ,  $X_{11}$ ,  $X_{12}$ ).

Значимость этих показателей определялась методом главных компонент, а также экспертных оценок. Наиболее значимыми из них были признаны  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  ( $\lambda = 0,11$ ) и  $X_6$  ( $\lambda = 0,12$ ); несколько меньше вес имеют  $X_4$  ( $\lambda = 0,10$ ),  $X_7$  ( $\lambda = 0,09$ ),  $X_5$  ( $\lambda = 0,08$ ),  $X_9$  ( $\lambda = 0,07$ ) и  $X_{10}$  ( $\lambda = 0,06$ ). Самая малая значимость у показателей  $X_8$ ,  $X_{11}$ ,  $X_{12}$  ( $\lambda = 0,05$ ).

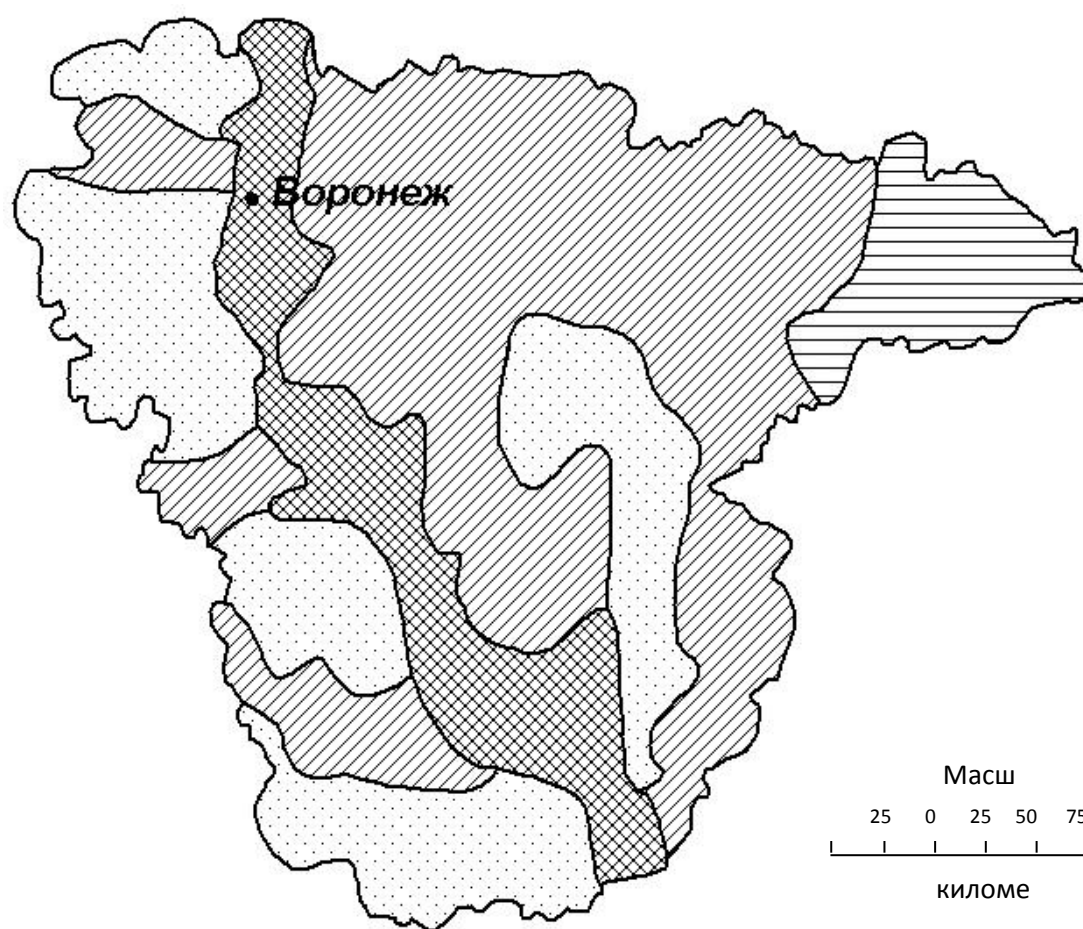
Значения полученных *интегральных показателей* антропогенной нагрузки на атмосферу, подземные и поверхностные воды изменяются на 34 речных водосборах Воронежской области от 0,40 (р. Левая Богучарка) до 9,35 (р. Воронеж). Наименьшая антропогенная нагрузка с интегральными показателями 0,40–0,60 при этом отмечается на водосборах рек Верхняя Девица, Потудань, Россошь, Богучар, Левая Богучарка, Толучеевка и Карачан; несколько выше она на водосборах рек Большая Верейка, Ведуга, Ольховатка, Хава и Чигла, где величина интегральных показателей составляет 0,60–0,68.

Средняя антропогенная нагрузка, характеризующаяся интегральными показателями 0,71–0,97, существует на водосборах рек Усмань, Икорец, Битюг, Эртиль, Курлак, Криуша, Савала, Черная Калитва, Осередь, Гаврило, Подгорная, Токай и Елань. Высокие показатели этой нагрузки отмечаются на водосборах рек Хворостань, Ворона и Хопер, где интегральные показатели превышают 1,0. Однако наибольшей величины антропогенная нагрузка

достигает на водосборе Дона (2,13) и особенно Воронежа (9,35), что связано с непосредственным влиянием города Воронежа.

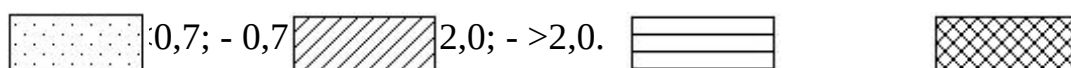
В результате проведенной типизации речных водосборов Воронежской области, проводившейся с учетом 12-ти показателей антропогенного воздействия на атмосферу, почвенный покров, поверхностные и подземные воды, нами было выделено четыре района: I – высокой антропогенной антропогенной нагрузки (рис. 1).

Характеристика этих районов дана в таблице 3 – нагрузки; II – средней; III – повышенной; IV – относительно низкой.



**Рис. 1. Районирование Воронежской области по величине антропогенной нагрузки на природную среду.**

Интегральные показатели антропогенной нагрузки:



**Характеристика районов с разной антропогенной нагрузкой  
на природную среду Воронежской области**

| Районы | Основные показатели |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |
|--------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|        | X <sub>1</sub>      | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | X <sub>5</sub> | X <sub>6</sub> | X <sub>7</sub> | X <sub>8</sub> | X <sub>9</sub> | X <sub>10</sub> | X <sub>11</sub> | X <sub>12</sub> |
| I      | 98,0                | 1,97           | 12,6           | 36,2           | 47,5           | 40,4           | 12,3           | 0,33           | 2,3            | 11,3            | 0,23            | 0,0             |
| II     | 35,1                | 0,47           | 0,47           | 3,0            | 4,2            | 56,6           | 16,2           | 0,30           | 10,3           | 2,7             | 0,27            | 10,1            |
| III    | 25,5                | 0,80           | 0,83           | 2,7            | 7,4            | 56,8           | 7,5            | 0,18           | 9,5            | 0,0             | 0,58            | 6,8             |
| IV     | 22,7                | 0,45           | 0,31           | 2,6            | 3,4            | 60,1           | 7,1            | 0,21           | 2,8            | 0,0             | 0,22            | 0,0             |

*Интегральные показатели антропогенной нагрузки:* I – больше 2,0; II – 1,0-2,0; III – 0,7-1,0; IV – меньше 0,7. *Показатели:* X<sub>1</sub> – плотность населения, чел./км<sup>2</sup>; X<sub>2</sub> – объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, т/км<sup>2</sup>; X<sub>3</sub> – объем сточных вод, тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>; X<sub>4</sub> – отбор подземных вод, тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>; X<sub>5</sub> – отбор поверхностных вод, тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>; X<sub>6</sub> – распаханность территории, %; X<sub>7</sub> – ее облесенность, %; X<sub>8</sub> – плотность автодорог, км/км<sup>2</sup>; X<sub>9</sub> – регулирование весеннего стока прудами, тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>; X<sub>10</sub> – регулирование речного стока водохранилищами, тыс. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>; X<sub>11</sub> – наличие газопровода, км/км<sup>2</sup>; X<sub>12</sub> – наличие аммиакопровода, км/км<sup>2</sup>.

В результате особенностей природных условий и величины антропогенной нагрузки на природную среду в Воронежской области создается опасность возникновения чрезвычайных ситуаций, которая определяется следующими последствиями хозяйственной деятельности человека:

1. Загрязнением атмосферного воздуха взвешенными веществами, фенолом, формальдегидом, оксидами серы, углерода и азота;
2. Безвозвратными потерями водных ресурсов в процессе их хозяйственного использования;
3. Загрязнением поверхностных вод промышленно-коммунальными стоками, сбрасываемыми в гидрографическую сеть;
4. Загрязнением подземных вод в районах с плохой геологической защищенностью верхних водоносных горизонтов;
5. Загрязнением почвенного покрова;
6. Овражной эрозией, карстовыми и оползневыми процессами;
7. Подкислением и переувлажнением почв;
8. Переувлажнением земель.

#### Библиографический список

1. Овчинникова Т.В. Условия возникновения и особенности чрезвычайных ситуаций в Центрально-черноземном регионе: монография / Т.В. Овчинникова, В.М. Смольянинов, В.И. Федянин, Н.Н. Фролова // Воронеж: Изд. «ИСТОКИ», – 2007. – 230 с.
2. Овчинникова Т.В. Мониторинг техногенной нагрузки с антропогенным воздействием вызывающих чрезвычайные ситуации на территории Воронежской области / Т.В. Овчинникова, Т.В. Ашихмина, П.С. Купrienko / «Комплексные проблемы техно-

- сферной безопасности» ВГТУ Материалы XII научно-практической конференции, посвященной 30-летию аварии на Чернобыльской АЭС Часть I с. 28 - 35
3. Смольянинов В.М. Комплексная оценка антропогенного воздействия на природную среду при обосновании природоохранных мероприятий / В.М. Смольянинов, П.С. Русинов, Д.Н. Панков. Воронеж: ВГАУ, 1996. 125 с.
  4. Смольянинов В.М. Подземные воды Центрально-Черноземного региона: условия их формирования и использования / В.М. Смольянинов.
  5. Воронеж: Истоки, 2003. 240 с.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ЗАО «ДАВЛЕКАНОВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ» НА КАЧЕСТВО ВОДЫ Р. ДЕМЫ

З. С. Махмутова

*Студент,  
Казанский государственный  
энергетический университет,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

---

**Summary.** A study of influence of industrial enterprises on quality of water of effluents receiver is undertaken in this paper. Quality of water of the Dema river is estimated by comparing to maximum allowable concentrations of hydrochemical indexes. A method and degree of cleaning of effluents depends on different situations: in our case, hydromechanical methods are advisable.

**Keywords:** effluents; hydrochemical indexes; hydromechanical processes.

---

По территории Республики Башкортостан протекает множество различных рек, большинство из которых являются жизненно важными как для республики, так и для России в целом. Различные конвенции и соглашения, регламентирующие взаимоотношения отдельных субъектов РФ при совместном пользовании водными объектами, охватывают широкий круг проблем, к важнейшим из которых следует отнести проблему качества водных ресурсов. Снижение уровня загрязнения водных объектов, а также умение оценивать качество воды являются важными задачами на сегодняшний день.

Целью работы является оценка влияния промышленного предприятия на качество воды приемника сточных вод. В качестве объекта выбран ЗАО «Давлекановский молочный комбинат», который находится на территории г. Давлеканово Республики Башкортостан, где протекает река Дема. Предприятие сбрасывает сточные воды в р. Дема. Место сброса сточных вод в реку 53°12' с.ш., 55°06' в.д., 180 км от устья – левобережье. Река Дема впадает в реку Белая, которая в свою очередь несет свои воды в реку Кама, впадающую в реку Волга, последняя разносит свои воды практически по всем регионам страны.

Таким образом, вредные вещества, сбрасываемые очистными сооружениями, могут оказать влияние на окружающую среду не только на территории Республики Башкортостан, но и в остальных регионах России. Комбинат был построен в 1965 г. и выпускал несколько видов сыров. В настоящее время ассортимент вырабатываемой продукции весьма разнообразен; молочная продукция (молоко, сметана, кефир различной жирности, сухое молоко и т. п.) и большой выбор йогуртов.

Биологические очистные сооружения были введены в строй на территории комбината с 1972 г. Производительность биологических очистных сооружений (БОС):

- проектная  $601 \text{ м}^3/\text{сут}$  (219.365 тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$ ),
- фактическая  $464 \text{ м}^3/\text{сут}$  (169,5 тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$ ).

Поскольку в процессе эксплуатации биологические очистные сооружения не реконструировались, постольку в настоящее время очистка недостаточно эффективна. Так, эффективность очистки в последние годы составляет в среднем 70 %, по БПК<sub>з</sub>-60...70 %.

В настоящее время очистные сооружения принимают только молочные стоки комбината без разбавления хоз-фекальными стоками, что отрицательно сказывается на качестве очистки. Не хватает «подкормки» для активного ила. Он легкий, белесого цвета, часто вспухший (голодающий). Происходит вынос ила. Преобладают свободно плавающие инфузории, бесцветные жгутиковые, фортиселлы; очень редко – аспидиски и колловратки. В летнее время идет процесс денитрофикации. Исследование влияния сточных вод ЗАО «ДМК» на качество воды реки Дема проведено на основании данных мониторинга предприятием водоприемника за период с января 2014 по август 2016 года [1].

Данные мониторинга свидетельствуют о том, что наблюдаются значительные внутригодовые изменения почти всех показателей. Например, содержание ХПК меняется в диапазоне от 6,5 мг/л в январе до 17,9 мг/л в апреле; БПК – от 1,2 мг/л за ноябрь до 7,42 мг/л за апрель; сульфат-ионов – от 121 мг/л в апреле до 413 мг/л в марте; взвешенных веществ – от 3 мг/л в ноябре до 46 мг/л в апреле. Содержание фосфат-ионов меняется в интервале от 0,026 мг/л в ноябре до 0,23 мг/л в апреле; сухого остатка – от 562 мг/л в мае до 980 мг/л в марте; хлорид-ионов – от 13,9 мг/л в июне до 41,4 мг/л в феврале; нитрат-ионов – от 6,2 мг/л в мае до 20,9 мг/л в марте. Можно предположить, что такие значительные изменения показателей происходят за счет смыва различных веществ с территории затопления во время паводков и половодий, либо за счет сброса выше по течению в реку отходов и сточных вод других промышленных предприятий [2].

Оценено качество воды реки Дема путем сравнения с ПДК гидрохимических показателей качества воды выше и ниже 500 м сброса сточных вод предприятием ЗАО «ДМК». Выявлено, что наблюдается превышение ПДК для таких показателей, как ХПК, БПК, сульфат-ионы и взвешенные



вещества. Это означает, что степень очистки сточных вод после аэротенков и биофильтров неудовлетворительна. В аэротенках наблюдаются буруны, что говорит о необходимости замены системы аэрации, так как неравномерная подача воздуха в аэротенки приводит к ухудшению качества очистки и лишнему расходу воздуха. Содержание хлорид-ионов, фосфат-ионов, сухого остатка, нитрат-ионов не превышает нормированных значений [3].

Для того, чтобы уменьшить содержание показателей, превышающих ПДК в сточных водах предприятий, используют гидромеханические процессы (периодические и непрерывные), процеживание, отстаивание (гравитационное и центробежное), фильтрование. Выбор метода зависит от размера частиц примесей, физико-химических свойств и концентрации взвешенных частиц, расхода сточных вод и необходимой степени очистки. В нашем случае, для очистки сточных вод ЗАО «Давлекановский молочный комбинат», мы рекомендуем применить гидромеханические процессы.

#### **Библиографический список**

1. Нечаев А.П., Славинский А.С. Интенсификация доочистки биологически очищенных сточных вод. Водоснабжение и санитарная техника. – М.: «Наука», 1991. – С. 56.
2. Остроумов С.А. О некоторых вопросах поддержания качества воды и ее самоочищения // Водные ресурсы. 2005. т. 32. № 3. – С. 337-347
3. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник. – М.: Изд-во «Оникс», 2007. – 331 с.



## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

К. Т. Пайтаева

*Кандидат экономических наук, доцент,  
Чеченский государственный  
университет,  
г. Грозный,  
Чеченская Республика, Россия*

---

**Summary.** In modern conditions the main direction of technological modernization of the domestic economy is the formation and implementation of socio-ecological-economic principles of rational use of natural-resource potential of the region. The Russian environmental doctrine recognizes that, in the light of the concept of sustainable development and increasing danger of environmental disasters both global and local, the highest priority should be given to innovative actions for environmental protection, rehabilitation and development of socio-environmental infrastructure to ensure the greening of the production sector as a basis for sustainable development

**Keywords:** the greening of the production sector; sustainable development; environmental damage; environmental protection; environment; natural resources.

---

Одной из важнейших задач, нацеленных на достижение устойчивого развития, является обеспечение бесперебойного финансирования природоохранных мероприятий. В данном контексте необходимо констатировать тот факт, что именно эффективно функционирующий инновационный механизм экологизации производственной сферы вполне возможно рассматривать в качестве социально-экономического гаранта устойчивого поступательного развития регионов России, стимулирования их природохозяйственного прогресса и инвестиционной деятельности и, как следствие, повышение благосостояния населения [1, с. 4].

Опираясь на международные научные и финансовые институты, вопросы охраны окружающей среды и экологических последствий становятся глобальными проблемами. На протяжении длительного периода процесс производственно-хозяйственной деятельности был направлен исключительно на получение прибыли, а урон окружающей среде не учитывался. Активное развитие различных отраслей экономики стало наносить колоссальный ущерб окружающей среде, вследствие чего многие территории оказались в критической экологической ситуации. В сложившихся условиях основным средством экономического регулирования в сфере природопользования становятся платежи за негативное воздействие на окружающую среду и пользование природными ресурсами. Однако размеры их остаются низкими и экономическим субъектам выгоднее выплачивать штрафные платежи, нежели переоснащать и модернизировать производственные мощности.

Переходу к стабильному ресурсосберегающему развитию мешает неадекватная оценка природных ресурсов, занижен эффект от экологизации экономики [3, с. 80]. В современной экономике именно цены природных ресурсов должны стать регуляторами рыночного механизма. С учетом цен производственные показатели, а, следовательно, и финансовые результаты при нерациональном природопользовании на предприятии будут ухудшаться [2, с. 93].

Рациональное природопользование и охрана окружающей природной среды подразумевает реализацию определенных функций (видов деятельности), влияющих на систему эколого-экономических отношений. Поскольку устойчивое развитие – это социально-экономическое и экологическое измерение, то важно, чтобы в общепринятых показателях развития учитывалось влияние экологического фактора, то есть, чтобы они были экологически скорректированными [1, с. 29]. Экологически безопасное и сбалансированное развитие требует полноценного учета и контроля социально-экономических, экологических, природных условий внедрения рационального природопользования. Позитивные или негативные результаты влияния производственно-хозяйственной деятельности на окружающую среду должны подвергаться детальной аналитической обработке (финансовой, технической, социально-экономической), а эколого-экономические риски следует анализировать по ключевым параметрам их влияния на окружающую среду, учитывая при этом социальные и экономические направления, воздействующие на функционирование хозяйствующих субъектов.

К сожалению, экономический ущерб от нерационального природопользования несущественно отражается на финансовых результатах деятельности субъектов хозяйствования. Для повышения эффективности природоохранных мероприятий необходимо систематически проводить экологический мониторинг, который не позволит экономическим субъектам укрывать отрицательные последствия влияния хозяйственной деятельности, а управленческие решения, способные воздействовать на окружающую среду, должны приниматься и претворяться в жизнь только при наличии положительного заключения независимой экологической экспертизы.

#### **Библиографический список**

1. Анопченко Т.Ю., Журавель В.Ф, Савон Д.Ю., Чернышев М.А., Пайтаева К.Т. и др. Устойчивое развитие регионов: «зеленая» экономика и модернизация. – Ростов н/Д.: Изд-во АкадемЛит. – 2012. – 256 с.
2. Пайтаева К.Т. Экологическое воздействие и экологический ущерб от развития нефтегазовой отрасли Юга России/ Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Восточный вектор: социально-экономическое развитие Красноярского края», 29 октября 2015 года, г. Красноярск. - С. 93-97.

3. Пайтаева К.Т. Эколого-экономический анализ деятельности предприятий нефтегазовой отрасли// Terra Economicus. - 2012. - Т. 10. № 4-2. С. 80-83.

## СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ (*LARIX SIBIRICA* LEDEB) В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ Г. КРАСНОЯРСКА

Л. И. Романова

*Кандидат биологических наук, доцент,  
Сибирский государственный  
аэрокосмический университет  
им. М. Ф. Решетнева,  
г. Красноярск, Россия*

---

**Summary.** A survey of larch forests in Krasnoyarsk and its environs was carried out. The state of vegetative organs was assessed under the influence of man-made stress in contaminated areas and in the control area. The results showed that the technogenic load has a negative impact on the state of trees in urban conditions

**Keywords:** vital state; technogenic load; morphostructure of the crown.

---

Исследование лиственницы сибирской в возрасте 35–40 лет проводилось в озеленительных посадках г. Красноярск, растущих в загрязненных районах города: район Нефтебазы (участок № 3), ул. Копылова (участок № 2).

В качестве контроля исследовалось насаждение лиственницы, в окрестностях г. Красноярск в районе Академгородка (участок № 1), (3 км на запад от г. Красноярск).

В каждом из перечисленных выше объектов проводилась оценка жизненного состояния деревьев по методике В. А. Алексеева [1].

Для изучения морфоструктуры кроны у 50 деревьев на каждом участке определялись таксационные показатели (высота дерева, диаметр ствола на 1,3 м высоты, размер проекции кроны (С-Ю, З-В), длина кроны, угол прикрепления ветвей первого порядка к стволу). Также выявлялась степень апикального доминирования (отношение длины лидерного побега к боковым в верхней мутовке дерева).

Согласно классификации В. А. Алексеева [1] было выявлено, что жизненное состояние насаждения на контрольном участке значительно выше, чем в районах, испытывающих на себе влияние техногенной нагрузки (таблица 1). Оценка общего состояния показала, что деревья, произрастающие в районе Академгородка можно отнести к биогеоценозам с начальным повреждением древостоя (таблица 2).

Таблица 1

**Жизненное состояние деревьев лиственницы сибирской  
в г. Красноярске и его окрестностях**

| Район исследования | Число деревьев, шт./% |                          |                                   |                         |               |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------|
|                    | здоровых<br>( $n_1$ ) | ослабленных<br>( $n_2$ ) | сильно ослаб-<br>ленных ( $n_3$ ) | отмирающих<br>( $n_4$ ) | всего,<br>шт. |
| Академгородок      | 26/52                 | 20/40                    | 4/8                               | 0                       | 50            |
| ул. Копылова       | 5/10                  | 23/46                    | 22/44                             | 0                       | 50            |
| Нефтебаза          | 7/14                  | 28/56                    | 18/36                             | 0                       | 50            |

Жизненное состояние деревьев, произрастающих в районах, с сильным техногенным загрязнением, в основном удовлетворительное (таблица 1).

Оценка жизненного состояния биогеоценозов, рассчитанная по числу деревьев относящихся к разным категориям ослабленности составляет в районе ул. Копылова (участок № 2) – 59,8 %, в районе Нефтебазы (участок № 3) – 67,6 %, что соответствует классу поврежденных лесных биогеоценозов (таблица 2).

Таблица 2

**Оценка жизненного состояния биогеоценозов лиственницы сибирской  
в окрестностях г. Красноярска**

| Район исследования | Индекс древостоя<br>( $I_d$ ), % | Индекс (I), %       | Класс биогеоценоза                              |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| Академгородок      | 83,2                             | $80 \leq I \leq 89$ | Биогеоценозы с начальным повреждением древостоя |
| ул. Копылова       | 59,8                             | $50 \leq I \leq 79$ | Поврежденные лесные биогеоценозы                |
| Нефтебаза          | 67,6                             | $50 \leq I \leq 79$ | Поврежденные лесные биогеоценозы                |

Районы с более низкими показателями жизненного состояния, ул. Копылова (участок № 2) и район Нефтебазы (участок № 3), находятся вблизи оживленных транспортных магистралей, это в определенной степени сказывается на общем ослабленном (угнетенном) состоянии насаждений в черте города, по сравнению с посадками на контрольном участке.

Таким образом, результаты оценки жизненного состояния деревьев лиственницы в г. Красноярске и его окрестностях показали, что техногенная нагрузка оказывает определенное влияние на их вегетативные органы.

Проведенное морфометрическое обследование лиственничных насаждений в г. Красноярске и его окрестностях показало, что таксационные характеристики деревьев в контрольном древостое, и в

городских насаждениях существенных различий не имеют (таблица 3). Средняя высота деревьев на данных участках составляет 8,9 м в районах Нефтебазы и Набережной р. Енисей, до 10,5 м в районе ул. Копылова. Средний диаметр ствола при этом колеблется от 16,9 см до 18,2 см.

Следует отметить, что такой показатель, как степень апикального доминирования (отношение длины лидерного побега к боковым в верхней мутовке дерева) во всех городских посадках составил соотношение 1:1. Соотношение 2:1 наблюдалось только в фоновом насаждении Академгородка у 37 % деревьев.

По мнению Е.Г. Мининой апикальная доминантность является важнейшим фактором формирования кроны дерева и свидетельствует об адаптационных способностях древесных организмов. Степень апикального доминирования определяется генетическими и физиологическими свойствами, связанными с возрастом растения и экологическими факторами [3]. Снижение роста лидерного побега, как полагает Е. Г. Минина приводит к угнетению роста всех процессов древесного организма и его старению. Отмеченное нами отсутствие апикального доминирования у молодых (35–40 лет) деревьев лиственницы, произрастающей в условиях экологического стресса можно рассматривать, как проявление угнетения роста верхушечного побега в условиях загрязнения.

В непосредственной связи с выражением апикального доминирования находится величина угла отхождения боковых веток от основной оси (ствола) дерева. Во всех городских насаждениях угол прикрепления ветвей в нижней части кроны составил более 90°.

По характеристике Н. В. Дылиса [2], у многих деревьев лиственницы сибирской старше 100–120 лет наблюдается характерная саблевидная изогнутость верхушки кроны, а также специфическая направленность старых ветвей, которые отходят от ствола под прямым углом, затем изгибаются книзу, а на конце приподнимаются. Отмеченное нами изменение формы кроны и увеличение угла прикрепления боковых ветвей к стволу у 35–40-летних деревьев, произрастающих в загрязненных районах города, может свидетельствовать об их преждевременном старении в условиях экологического стресса.

В целом результаты обследования показали, что состояние вегетативных органов деревьев лиственницы в городских условиях по всем таксационным показателям – удовлетворительное.

Такие же признаки формообразования кроны дерева, как жизненное состояние, степень апикального доминирования и угол прикрепления боковых ветвей к стволу, являющиеся понятиями доступными для визуального определения и позволяющие судить о выражении нормальности процесса или отклонениях, находятся во всех городских насаждениях в угнетенном состоянии.

### **Библиографический список**

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51 – 57.
2. Дылис Н.В. Сибирская лиственница. Материалы к систематике, географии и истории. – М.: Издательство МОИП, 1947. – 137 с.
3. Минина Е.Г., Третьякова И.Н. Геотропизм и пол у хвойных. –Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1983. – 198с.



Таблица 3

## Таксационная характеристика деревьев лиственницы сибирской

| №<br>уч-<br>ка | Н, м $x \pm m$  | С,<br>% | Д <sub>1.3</sub> , см<br>$x \pm m$ | С,<br>% | Проекция кроны, м |         |                |         | Длина<br>кроны, м<br>$x \pm m$ | С,<br>% | Угол прикрепления ветвей к стволу раз-<br>ных частях кроны, град |     |                             |         |                             |         |
|----------------|-----------------|---------|------------------------------------|---------|-------------------|---------|----------------|---------|--------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|---------|-----------------------------|---------|
|                |                 |         |                                    |         | с-ю $x \pm m$     | С,<br>% | з-в $x \pm m$  | С,<br>% |                                |         | низ                                                              | , % | с<br>ередина                | С,<br>% | в<br>ерх                    | С,<br>% |
| 1              | 9,8 $\pm$ 0,22  | 5       | 18,2 $\pm$ 0,30                    | 6       | 3,9 $\pm$ 0,12    | 2       | 3,4 $\pm$ 0,10 | 5       | 8,3 $\pm$ 0,13                 |         | 84 $\pm$ 1,0                                                     | 1   | <sup>6</sup><br>9 $\pm$ 1,6 |         | <sup>5</sup><br>3 $\pm$ 1,7 |         |
| 2              | 10,5 $\pm$ 0,14 | 7       | 17,5 $\pm$ 0,30                    | 9       | 5,1 $\pm$ 0,11    | 4       | 5,4 $\pm$ 0,12 | 3       | 8,2 $\pm$ 0,13                 | 4       | 91 $\pm$ 0,7                                                     | 9   | <sup>8</sup><br>2 $\pm$ 1,2 |         | <sup>6</sup><br>5 $\pm$ 2,5 |         |
| 3              | 8,9 $\pm$ 0,30  | 3       | 16,9 $\pm$ 0,50                    | 5       | 4,1 $\pm$ 0,15    | 5       | 4,0 $\pm$ 0,20 | 6       | 6,7 $\pm$ 0,10                 | 5       | 91 $\pm$ 0,4                                                     | 4   | <sup>8</sup><br>7 $\pm$ 0,2 |         | <sup>6</sup><br>4 $\pm$ 0,3 |         |

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД: БИОМЕМБРАННЫЙ МЕТОД

А. Р. Сагдиева

Студент,  
Казанский государственный  
энергетический университет,  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия

---

**Summary.** The problem of contamination of effluents is analyzed. Biological devices are studied, concerning their cleaning capacities. The biometric method of cleaning is approved as the most effective.

**Keywords:** bioscrubbing; effluents; biomembrane method.

---

Проблема сохранения чистой пресной воды является одной из существенных задач науки 21-го века. Водный дефицит, по прогнозам специалистов, к 2025 году станет единственной большой угрозой здоровью, окружающей среде и безопасности питания. Для защиты водных ресурсов необходима интегрированная политика по использованию воды, поэтому обработка сточных вод – важный аспект данной задачи. Повторное использование сточных вод является одним из главных подходов к решению проблемы растущей нехватки пресной воды во всем мире. Процессы очистки сточных вод, возвращение свободной от загрязнения воды к гидрологическому циклу заложены в одной из самых передовых и динамично развивающихся технологий – технологии мембранного биологического реактора (МБР).

Мембранная технология биореактора – очень многообещающая альтернатива по отношению к обычным способам обработки сточных вод, поскольку мембрана служит как барьер против бактерий и вирусов, и за счет этого достигается высокая степень очищения. Первый экспериментальный европейского масштаба завод МБР для муниципальных сточных вод был построен в 1996 году в Кингстоне, в Великобритании.

Первая в мире полномасштабная установка МБР с погружными поливолоконными микрофльтрационными мембранами для очистки бытовых сточных вод была запущена в 1997 году в штате Онтарио (Канада) в г. Милтоне. С тех пор суммарная производительность вводимых установок возрастает по экспоненте. Несколько лет спустя, в 2004 году, самый мощный завод МБР во всем мире был введен в строй в Германии. К 2006 году, приблизительно 100 муниципальных крупных установок с технологией МБР были введены в строй в Европе, и приблизительно 300 установок МБР применялись в больших промышленных объектах с мощностью более 20 м<sup>3</sup>/день [1].

Однако современная технология МБР в большинстве случаев несет более высокие эксплуатационные расходы, чем обычные процессы очист-

ки сточных вод, поэтому необходимо улучшать и развивать эти технологии. Несмотря на многие преимущества перед обычной обработкой сточных вод, мембранное загрязнение в биореакторе все еще ограничивает широкое распространение этой технологии и увеличивает инвестиции и эксплуатационные затраты. Загрязнение мембран в МБР определяется высоким содержанием внеклеточных полимерных веществ в активном иле, а также микробным компонентом. Непрерывное определение их концентрации – важный шаг для того, чтобы понять и управлять технологическим процессом. Однако до сих пор осуществление выборки и анализ выполняется непоследовательно, и данные об изменении этих параметров в активном иле в течение длительного периода времени пока не обобщены. Кроме того, методы определения не стандартизированы, что приводит к плохо сопоставимым результатам различных исследований. Мембранный биореактор комбинирует биологическую обработку активного ила с механическим мембранным разделением, представляющим собой физический барьер с размерами пор от 0,5 мкм до 10 нм (микро- или ультрафильтрация), который обеспечивает полную дезинфекцию сточных вод [2].

Различают две основных конфигурации МБР – погружной и внешний. В погружном МБР мембранный модуль погружен непосредственно в аэротенк. Фильтрация происходит под действием вакуума. Смесь активного ила и сточной воды в аэротенке фильтруется через поверхность мембран. Очищенная вода отводится, активный ил и задержанные вещества остаются в аэротенке и поддерживаются во взвешенном состоянии. Избыточный активный ил периодически удаляется из МБР. Погружные МБР снабжаются системой аэрации. Аэрация позволяет обеспечить биоценоз активного ила растворенным кислородом, поддерживать смесь активного ила и сточных вод во взвешенном состоянии, а также турбулизировать поток у поверхности мембран для предотвращения засорения. Концентрированная смесь рециркулирующим насосом направляется обратно в аэротенк. Избыточный активный ил выводится из системы [3].

Изучены биологические устройства по очистке сточных вод: биофильтры, биологические пруды и аэротенки. В биофильтрах интенсивно протекают процессы биологического окисления благодаря бактериальной пленке. В биологических прудах в очистке сточных вод принимают участие все организмы, населяющие водоём. Аэротенки – огромные резервуары из железобетона. Здесь очищающее начало – активный ил из бактерий и микроскопических животных. Биологический метод дает большие результаты при очистке коммунально-бытовых стоков. Он применяется также и при очистке отходов предприятий нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, производстве искусственного волокна.

Наиболее распространенная группа токсичных трудноокисляемых загрязнений, присутствующих в сточных водах – это тяжелые металлы. В неочищенных сточных водах металлы представлены разнообразными хи-

мическими соединениями во взвешенной, коллоидной, растворенной и нерастворенной формах. Некоторые из солей тяжелых металлов, например, меди, цинка, трехвалентного хрома в щелочной среде выпадают в осадок. Другие, гидролизуясь, значительно подкисляют сточные воды. Как правило, тяжелые металлы и их соли действуют на активный ил как токсиканты, угнетая его окислительную способность. Они вызывают денатурацию ферментов активного ила, это ингибирует их активность и нарушает проницаемость мембран у организмов ила, что приводит к его гибели.

Обычно тяжелые металлы осаждают и выделяют из сточных вод путем нейтрализации с помощью натрового щелока или извести в виде труднорастворимых гидроокисей. Однако этот метод во многих случаях отказывает, так как сточные воды часто содержат так называемые комплексообразователи. Они удерживают тяжелые металлы в растворе и препятствуют или оказывают отрицательное влияние на осаждение гидроокисей, так что оказывается невозможным выдерживать предписанные предельные значения.

В процессе биохимической очистки часть ионов тяжелых металлов аккумулируется илом. При этом происходит образование комплексов ионов с белком активного ила, следствием чего является, с одной стороны, накопление соединений металлов в осадках, а с другой – снижение качества очистки сточных вод, так как сорбированные металлы концентрируются в активном иле и с возвратным илом неоднократно попадают в аэротенк, где значительная часть подаваемого кислорода воздуха затрачивается не на эффективное биологическое окисление загрязнений, а на восстановление свойств активного ила после токсического повреждающего воздействия. Тяжелые металлы ингибируют активный ил при концентрациях 1–5 мг/дм<sup>3</sup> [4].

Степень удаления тяжелых металлов в процессе биологической очистки на очистных сооружениях зависит от природы металла, его начальной концентрации в неочищенных сточных водах, дозы ила, времени контакта сточных вод с илом и эффективности сорбции соединений металлов, в которой активно участвует все тот же полисахаридный гель активного ила.

Таким образом, нами была проанализирована проблема загрязнения сточных вод тяжелыми металлами и их очистка биологическим методом. Изучены показатели качества воды, установленные по различным признакам. XXI век будет в значительной степени посвящен созданию экологически безопасных и, самое главное, малозатратных, экономически и технологически обоснованных процессов переработки материалов, отходов, и получения на их базе полезных и необходимых для общества продуктов. Среди нетрадиционных и комбинированных технологических процессов обработки веществ и материалов к наиболее эффективным следует отнести мембранные.

## Библиографический список

1. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для вузов. – М.: Academia, 2004. – 430 с.
2. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, т. 1-3, 2003. – 920 с.
3. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник. – М.: Изд-во «Оникс», 2007. – 331 с.
4. Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов. – М.: Ассоциации строительных вузов, 2006. – 704 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ В ЛИЗИМЕТРИЧЕСКОМ ОПЫТЕ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

**Е. В. Семелева**

*Кандидат медицинских наук  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева,  
г. Саранск, Республика Мордовия, Россия*

**А. В. Мурашов**

**Е. А. Макушкин**

*магистранты,  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева,  
Аграрный институт,  
г. Саранск, Республика Мордовия, Россия*

---

**Summary.** The authors studied the effect of prolonged use of chemicals on the yield of spring barley. Also determined the content of radionuclides in the leached black soil after applying fertilizer. The authors found that the highest yield was at variant with the introduction of a high dose of fertilizer (3.88 t / ha). Long-term use of fertilizers not helped radionuclide contamination of soil isotopes  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$ .

**Keywords:** fertilizers; crop protection; lysimeter; spring barley; Exploer; leached black soil; crop yields; radionuclides.

---

Сельское хозяйство обеспечивает человечество продуктами питания и многими видами технического сырья. Темп увеличения производства пищи всегда был ниже темпа прироста населения. Одним из важнейших сдерживающих факторов роста населения были локальные и региональные социально-экологические кризисы [3]. Первый региональный социально-экологический кризис был связан с тем, что в ряде регионов мира возросшее население не могло быть обеспечено пищей, получаемой за счет охоты, рыболовства и сбора дикорастущих плодов. Это стимулировало переход 5–7 тыс. лет тому назад от присваивающего к производящему хозяйству, основное отличие которого было применение средств химизации с

целью регулирования активности вредоносящих объектов, снижающих урожайность [1].

Достаточно отметить, что только около 1 % вносимых в среду ядов имеет непосредственный контакт с теми видами организмов, против которых они применяются. Остальная их масса попадает в различные звенья среды и небезразлична для их обитателей. Экологическая вредность пестицидов зависит в основном от их ядовитости, продолжительности жизни, способности избирательно действовать на отдельные организмы и трансформаций в среде [1].

С целью детального изучения баланса питательных веществ, почвенных режимов и процессов, круговорота биофильных элементов, исследования водного режима чернозема выщелоченного и экологических аспектов при длительном применении средств химизации в 1987 году на опытном поле учхоза Мордовского госуниверситета имени Н. П. Огарева под руководством директора аграрного института Ш. И. Ахметова построена лизиметрическая лаборатория, состоящая из 18 лизиметров, изготовленных из железобетона. Гидроизоляция с внешней стороны выполнена битумом, с внутренней эпоксидной смолой. Полезная площадь каждого лизиметра 4 м<sup>2</sup> (2х2 м), глубина 1 м. Значительный объем лизиметра (4 м) позволил максимально приблизить заложенную в него почву к природному сложению. На лизиметрах заложен опыт в трехкратной повторности [2]. Высеваемая культура (яровой ячмень Эксплоер) была посеяна узкорядным способом с нормой высева 230 кг/га (4,5 млн. всхожих зерен на 1 га).

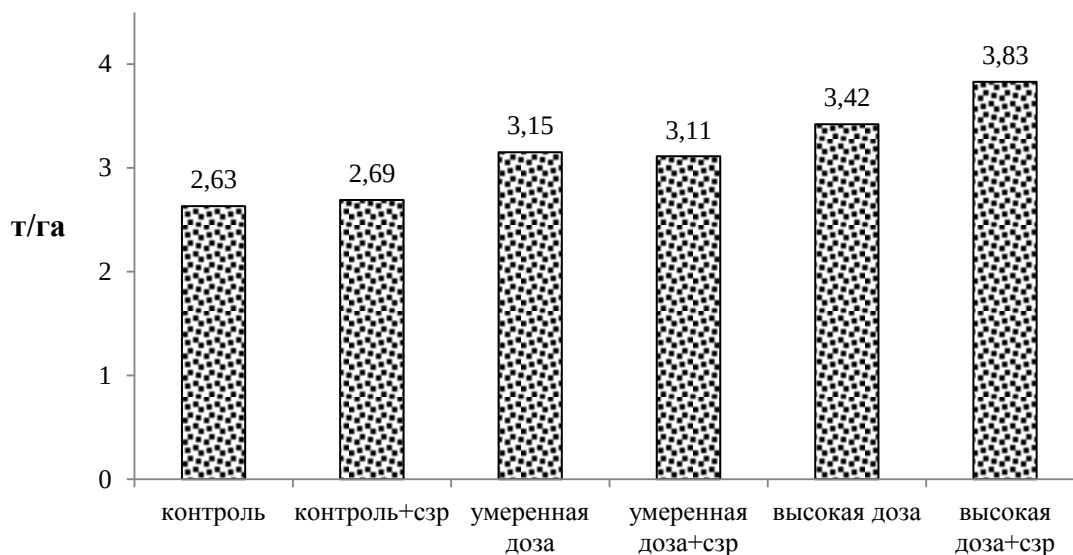
Первый исследуемый фактор (минеральные удобрения) изучался в трех вариантах: 1 – контроль (без удобрений); 2 – умеренная доза (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>40</sub>); 3 – высокая доза (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>80</sub>). При возделывании пивоваренного ячменя в качестве удобрений применяли аммиачную селитру (34 %), двойной суперфосфат (43 %), хлористый калий (60 %). Всю дозу минеральных удобрений внесли после уборки предшествующей культуры. Затем провели основную обработку почвы штыковой лопатой на глубину 30 см.

Вторым изучаемым фактором было комплексное применение химических средств защиты растений, который изучался в двух вариантах: 1 – контроль (без средств защиты); 2 – комплекс защиты растений от вредных биофакторов (гербицид *раундап*, инсектицид *децис* профи и фунгицид *байлетон*). Средства защиты растений вносились с помощью ранцевого опрыскивателя с учетом прогнозируемого возникновения эпифитотий с целью получения максимального экономического эффекта при использовании соответствующих препаратов [4; 5].

Урожайность ячменя определяли методом отбора пробных снопов с 1 м<sup>2</sup>, затем изучили ее структурные показатели и привели к 100 % чистоте и 14 % влажности. Определение радионуклидов в пахотном слое проводили на сцинтилляционном гамма-спектрометре с использованием программного обеспечения (1996) в ФГБУ «ГФАС «Мордовский».



Получение высоких устойчивых урожаев без уменьшения почвенного плодородия является важнейшей задачей любого специалиста в области сельского хозяйства. Как известно, в основном это достигается путем применения средств химизации.



*Рисунок 1 – Урожайность ярового ячменя, т/га*

В связи с этим в 2014 году на базе лизиметрической лаборатории нами была поставлена задача определить эффективность применения агрохимикатов на урожайность ярового ячменя (рисунок 1).

Анализ вышеизложенных данных показал, что применение минеральных удобрений способствовало увеличению урожая пивоваренного ячменя. Так, если на контрольном варианте ( $N_0P_0K_0$ ) урожайность культуры была зафиксирована на уровне 2,63 т/га, то при внесении  $N_{60}P_{60}K_{40}$  она возросла до 3,15 т/га, при внесении  $N_{120}P_{120}K_{80}$  – до 3,42 т/га соответственно.

Применение средств защиты растений также оказало положительное влияние на продуктивность культуры – с 2,69 т/га на абсолютном контроле (без внесения пестицидов) она возросла до 3,83 т/га на варианте с применением высокой дозы удобрений на фоне обработки посевов комплексом химических препаратов. В среднем прибавка от исследуемых вариантов составила 1,20 т/га, что составило 46 % по отношению к контрольному варианту.

Таблица 1

Содержание  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{St}$  в черноземе выщелоченном,  $\text{KU}/\text{м}^2$ 

| Вариант                                     |                                     | Содержание $^{137}\text{Cs}$ |       | Содержание $^{90}\text{St}$ |        |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------------------|--------|
| Доза минеральных удобрений (фактор А)       | Средства защиты растений (фактор В) | Фактическое                  | ПДК   | Фактическое                 | ПДК    |
| $\text{N}_0\text{P}_0\text{K}_0$            | Контроль                            | 0,274                        | < 1,0 | 0,02                        | < 0,05 |
|                                             | Комплекс                            | 0,141                        | < 1,0 | 0,01                        | < 0,05 |
| $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{40}$   | Контроль                            | 0,170                        | < 1,0 | 0,01                        | < 0,05 |
|                                             | Комплекс                            | 0,247                        | < 1,0 | 0,01                        | < 0,05 |
| $\text{N}_{120}\text{P}_{120}\text{K}_{80}$ | Контроль                            | 0,312                        | < 1,0 | 0,01                        | < 0,05 |
|                                             | Комплекс                            | 0,174                        | < 1,0 | 0,01                        | < 0,05 |
| НСР ч.р.                                    |                                     | $\text{Fr} < \text{Fr}$      |       | $\text{Fr} < \text{Fr}$     |        |
| А                                           |                                     | $\text{Fr} < \text{Fr}$      |       | $\text{Fr} < \text{Fr}$     |        |
| В, АВ                                       |                                     | $\text{Fr} < \text{Fr}$      |       | $\text{Fr} < \text{Fr}$     |        |

Нами были проведены исследования по изучению содержания радионуклидов в пахотном слое чернозема выщелоченного (таблица 1).

Анализ полученных данных показал, что применение средств химизации не способствовало радионуклидному загрязнению почвы  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{St}$ , что бывает характерно для почв, где длительное время применялись фосфорные удобрения (полученные значения находились в пределах ошибки опыта и не выходили за рамки предельно допустимых концентраций).

Анализируя вышеизложенное можно сделать вывод, что применение средств химизации положительным образом повлияло на урожайность ярового ячменя и не способствовало радионуклидному загрязнению почвы изотопами  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{St}$ .

## Библиографический список

1. Башкин В. Н. Экологические проблемы применения минеральных удобрений / В. Н. Башкин, А. Н. Бочкарев. – М. : Наука, 1984. – 212 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. С. 72–88.
3. Дудина Н. Х. Агрохимия и система удобрений / Н. Х. Дудина. – М. : Агропромиздат, 1991. – 400 с.
4. Замотаева Н. А. Влияние длительного применения минеральных удобрений и средств защиты растений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы и овса / Н. А. Замотаева // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2014. – № 11. – С. 20–24.
5. Замотаева Н. А. Влияние длительного применения средств химизации на урожайность и качество кукурузы и пивоваренного ячменя / Н. А. Замотаева, Ш. И. Ахметов, М. В. Давыдов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2015. – № 8 (130). – С. 34–38.

## К ВОПРОСУ О ГИДРОХИМИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ВОДЫ ЛЕВОБЕРЕЖНЫХ ПРИТОКОВ ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Н. М. Сидоркина

*Кандидат технических наук, доцент,  
Институт технологий (филиал),  
Донского государственного технического  
университета в г. Волгодонске,  
г. Волгодонск, Россия*

---

**Summary.** In work the hydrochemical condition of water of left-bank inflows of the Tsimlyansk Reservoir is considered, dynamics of change of contents in her harmful impurity from 2010 for 2015 is analyzed., the conclusion about need acceptance of drastic measures on improvement of the largest drinking reservoir of the Rostov region is drawn.

**Keywords:** inflows; composition of water; class of quality of water; impurity; the crude sewage; concentration of the dissolved substances; infectious and general incidence of the population.

---

Притоками Цимлянского водохранилища являются левобережные и правобережные реки. Они протекают по территории 29 тыс. км<sup>2</sup> по неоднородным почвам и литологическим составам пород, и это объясняет разную величину концентраций растворенных веществ в их воде. Несмотря на то, что в водном питании Цимлянского водохранилища существенную роль играет сток реки Дон, боковая приточность также вносит свой вклад в гидрохимический состав воды водохранилища.

Левобережные реки: Донская Царица, Мышкова, Есауловский и Курмоярский Аксай несут свои воды по водосборной площади с преобладанием светло-каштановых, луговых и лугоболотных почв со значительным количеством солончаков и солонцов, что способствует образованию высокоминерализованных грунтовых вод.

Правобережные реки: Лиска, Чир, Солоня, Аксенец, Цимла, Россошь текут по южным черноземам, темно-каштановым почвам и обуславливают образование менее минерализованных грунтовых вод.

Организованные сбросы в эти реки отсутствуют [1]. Состав воды притоков Цимлянского водохранилища достаточно разнообразен, класс качества воды колеблется от 3 класса разряда "Б", "очень загрязненная", до 4 класса разряда "А", "грязная" [2].

Данные о составе и классе качества воды левобережных притоков Цимлянского водохранилища в динамике с 2010 по 2015 годы приведены в таблице [1-2]:

**Состав и класс качества воды левобережных притоков  
Цимлянского водохранилища**

| п/<br>п  | Наимено-<br>вание при-<br>тока Цим-<br>лянского<br>водохра-<br>нилища | Содержание примесей, ПДК |                        |                        |                     |                     |                       |          |                                   |                       |                                     |                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|          |                                                                       | Каль-<br>ций             | Ма<br>р-<br>га-<br>нец | Сул<br>ь-<br>фа-<br>ты | На<br>т-<br>ри<br>й | Ма<br>г-<br>ни<br>й | Хл<br>о-<br>ри-<br>ды | Ме<br>дь | Же<br>ле-<br>зо<br>об-<br>ще<br>е | Ни<br>т-<br>ри-<br>ты | Не<br>ф-<br>те-<br>про<br>дук<br>ты | Каче-<br>ство во-<br>ды,<br>класс                        |
| 2010 год |                                                                       |                          |                        |                        |                     |                     |                       |          |                                   |                       |                                     |                                                          |
| 1        | Устье реки<br>Донская<br>Царица                                       | -                        | 11,<br>5               | 3,0                    | 1,8                 | 1,1                 | -                     | -        | -                                 | -                     | 0,9                                 | 4 класс<br>разряда<br>"а"<br>грязная                     |
| 2        | Устье реки<br>Мышкова                                                 | -                        | 10,<br>5               | 1,4                    | 0,8                 | -                   | -                     | -        | -                                 | -                     | -                                   | 3 класс<br>разряда<br>"б"<br>очень<br>загряз-<br>ненная  |
| 3        | Устье реки<br>Есаулов-<br>ский Ак-<br>сай                             | -                        | 11,<br>0               | 5,1                    | 2,6                 | 1,5                 | 1,3                   | 1,9      | 1,1                               | -                     | -                                   | 4 класс<br>разряда<br>"а"<br>грязная                     |
| 4        | Устье реки<br>Курмояр-<br>ский<br>Акса́й                              | -                        | 13,<br>5               | 5,2                    | 3,0                 | 2,2                 | 1,7                   | 1,4      | -                                 | -                     | 1,1                                 | 4 класс<br>разря-<br>да "б"<br>грязная                   |
| 2015 год |                                                                       |                          |                        |                        |                     |                     |                       |          |                                   |                       |                                     |                                                          |
| 1        | Устье реки<br>Донская<br>Царица                                       | -                        | 6,1                    | 6,0                    | 3,4                 | 1,7                 |                       | 1,9      | -                                 | -                     | -                                   | 4 класс<br>разряда<br>"а"<br>грязная                     |
| 2        | Устье реки<br>Мышкова                                                 | -                        | 6,4                    | 4,9                    | 2,7                 | 1,9                 | 1,5                   | 1,8      | -                                 | -                     | -                                   | 3 класс<br>разряда<br>"б"<br>очень-<br>загряз-<br>ненная |
| 3        | Устье реки<br>Есаулов-<br>ский Ак-<br>сай                             | 1,4                      | 7,1                    | 11,<br>1               | 5,1                 | 2,7                 | 2,5                   | 1,5      | 1,1                               | -                     | -                                   | 4 класс<br>разряда<br>"а"<br>грязная                     |
| 4        | Устье реки<br>Курмояр-<br>ский<br>Акса́й                              | -                        | -                      | -                      | -                   | -                   | -                     | 1,1      | -                                 | 0,1                   | -                                   | 3 класс<br>разряда<br>"б"<br>очень<br>загряз-<br>ненная  |

Из анализа данных таблицы следует, что произошло улучшение показателей состава и класса качества воды в устьях рек с 2010 по 2015 гг.:

в устье реки Донская Царица:

- по Мп с 11,5 до 6,1 ПДК;  
в устье реки Мышкова:
- по Мп с 10,5 до 6,4 ПДК;  
в устье реки Есауловский Аксай:
- по Мп с 11,0 до 7,1 ПДК;  
- по Cu с 1,9 до 1,5 ПДК;  
в устье реки Курмоярский Аксай:
- по Cu с 1,4 до 1,1 ПДК.

Вместе с тем необходимо отметить, что произошло и значительное ухудшение показателей состава и класса качества воды в устьях левобережных рек водохранилища с 2010 по 2015 гг.:

- в устье реки Донская Царица:
- по сульфатам с 3,0 до 6,0 ПДК;  
- по Na с 1,8 до 3,4;
- в устье реки Мышкова:
- по Na с 0,8 до 2,7 ПДК;  
- по сульфатам с 1,4 до 4,9 ПДК;
- в устье реки Есауловский Аксай:
- по Mg с 1,5 до 2,7 ПДК;  
- по сульфатам с 5,1 до 11,1 ПДК;  
- по Na с 2,6 до 5,1 ПДК;  
- по хлоридам с 1,3 до 2,5 ПДК.

Основными источниками водоснабжения в Ростовской области для 70 % населения являются реки Дон, Северский Донец, Миус, Цимлянское и Соколовское водохранилища [3]. За последние годы состояние Цимлянского водохранилища существенно ухудшилось, оно сильно обмелело. Качество воды в нем в 2015г. соответствовало 3 классу разряда "Б" (очень загрязненная). В воде водохранилища присутствуют ионы Mg, Мп, Cu, нитриты, органическое вещество [2]. Основными источниками загрязнений являются неочищенные сточные воды, которые сбрасывают в водохранилище население и предприятия прибрежных населенных пунктов, а также проходящие корабли и баржи. Питьевая же вода должна быть абсолютно безопасной в эпидемиологическом отношении, чтобы не влиять на инфекционную и общую заболеваемость населения [4]. Чтобы спасти Цимлянское водохранилище, требуется принятие решительных, экстренных мер на уровне федеральных и областных властей. Необходимо срочно изменить ситуацию в лучшую сторону, так как бездействие может привести к серьезной экологической катастрофе в Ростовской области, ведь без воды человек жить не может [5].

### Библиографический список

1. Экологический вестник Дона "О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2010 году". Изд. ООО "Синтез технологий", г. Ростов-на-Дону, 2011г., 358 с.
2. Экологический вестник Дона "О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2015 году". Изд. ООО "МС", г. Воронеж, 2016 г., 369 с.
3. Инвестиционный портал Ростовской области (invest\_don.com).
4. Сидоркина Н. М. "О загрязнении атмосферного воздуха и водных ресурсов в городах Ростовской области". Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: Международная научно-практическая конференция, октябрь.- Уфа, 2015г., 8с.
5. Сидоркина Н. М. "О гидрохимическом состоянии воды притоков Цимлянского водохранилища". Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты: Материалы XXVIII Международной научно-практической конференции, сентябрь.- Новосибирск, 2016г., 5с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

П. С. Султанбекова  
А. Толеш  
Б. П. Таскул

*Кандидат технических наук, доцент,  
магистр,  
студент,  
Южно-Казахстанский государственный  
университет им. М. Ауезова,  
г. Шымкент, Казахстан*

---

**Summary.** The application of a ultra filtration in a dairy industry opens ample opportunities of reception of new kinds of products with the given chemical structure and high biological value. The processing of dairy whey through the given technologies not only reduces loading on clearing structures, but also improves ecology of all dairy manufacture.

**Keywords:** dairy manufacture; non-waste technology; ultrafiltration; membrane technology.

---

В области повышения уровня экологизации пищевой и перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса [1, с. 16–19] наиболее важными направлениями являются: переход от техногенного типа развития к устойчивому экологически безопасному, для чего требуется экологизация всех отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности.

Повышение эффективности общественного производства неразрывно связано с рациональным использованием всех сырьевых ресурсов на принципах малоотходной и безотходной технологии. При переработке молока неизбежно получают побочные продукты в виде обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки, которые широко используются для выработки пищевых продуктов, кормовых средств, медицинских и технических препаратов. Фактически они являются дополнительным источником сырья,



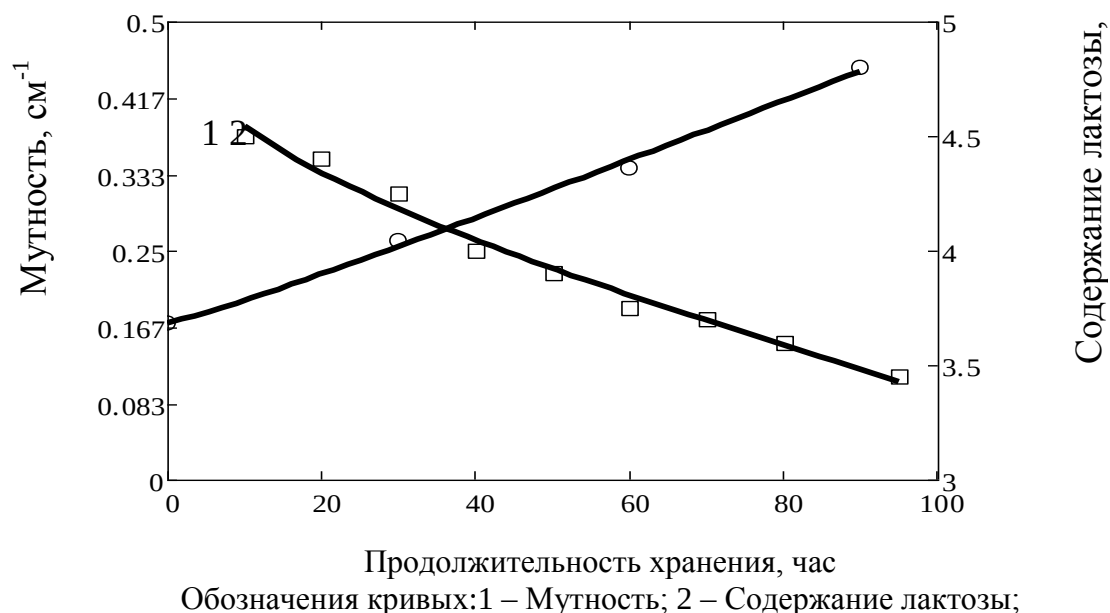
относятся ко вторичным материальным ресурсам и могут быть объединены условным обобщающим термином – нежирное молочное сырье.

При производстве молочных продуктов в ЮКО (Южно-Казахстанский область) получают в сутки около 100 тонн сыворотки. Часть из них используется для скармливания сельскохозяйственных животных, однако большая часть сбрасывается в водоемы, нанося значительный вред окружающей среде. Помимо чисто экономического ущерба от потери ценного молочного сырья, это приводит к серьезной экологической проблеме.

При производстве некоторых видов сыров на сыродельных предприятиях образуется соленая сыворотка [2, с. 28–29]. При этом она содержит от 2,3 до 2,8 % золы при массовой доле сухих веществ 7,4–8 %. Немаловажно, что молочная сыворотка – возобновляемый природный ресурс, которым, по-видимому, человечество распорядится и достойно оценит, когда неизбежно будут исчерпаны запасы нефти, угля и газа [3, с. 122–124]. Гипотетически в обозримой перспективе молочная сыворотка может обеспечить человека продуктами и напитками для повседневного питания, средствами гигиены, энергоносителями (этанол, биогаз), медикаментами и др.

Ассортимент получаемых продуктов из и на основе молочной сыворотки превышает по экспертной оценке 3000 наименований и постоянно расширяется. Как показывает обобщение имеющихся в нашем распоряжении информации и системного анализа практического опыта, решение проблем по переработке и использованию молочной сыворотки возможно, экономически выгодно и экологически необходимо [4, с. 7–12].

При больших объемах получаемой молочной сыворотки встает вопрос о ее хранении (резервировании) и транспортировании до технологической обработки. При хранении состав и свойства продукта изменяются (рисунок 1), что обусловлено воздействием молочнокислых бактерий в процессе производства и обсеменением посторонней микрофлорой.



**Рисунок 1 – Зависимость мутности и содержания лактозы сыворотки от времени хранения**

Лактоза подвергается ферментативному гидролизу, изменяются рН среды и мутность сыворотки. Кроме этого происходит гидролиз белков и жира, изменяется вкус сыворотки, могут накапливаться нежелательные и вредные вещества. Теоретически считается, что молочная сыворотка при хранении без обработки в течение 12 ч теряет 25 % своей энергетической ценности. Именно поэтому важны процессы первичной обработки и резервирования молочной сыворотки.

Иными словами, по ЮКО потенциальные потери ценного нежирного молочного сырья лишь по этой причине могут достичь 2 млн. т и в производстве такую сыворотку использовать нецелесообразно.

Применение ультрафильтрации в молочной промышленности открывает широкие возможности получения новых видов продуктов с заданным химическим составом и высокой биологической ценностью.

В процессе ультрафильтрации происходит молекулярно-ситовое разделение гетерогенных растворов с использованием мембран с диаметром пор 10–100 нм. При этом на мембране задерживаются компоненты молочной сыворотки, т. е. в основном сывороточные белки и остаточный молочный жир, а также некоторые соединения коллоидной степени дисперсности, например соли кальция. Необходимое давление для осуществления процесса ультрафильтрации (по принципу обратного осмоса) находится на уровне 0,1–1 МПа.

В результате ультрафильтрации получается белковый концентрат, содержащий высокомолекулярные соединения молочной сыворотки (и соответственно его концентрации компоненты), и фильтрат (пермеат) – рас-

твор лактозы, минеральных солей и других низкомолекулярных соединений, аналогичный по составу молочной сыворотке.

Для ультрафильтрации молочной сыворотки используются ацетат-целлюлозные мембраны типа УАМ с селективностью по белку 91 – 97 % и лактозе 8–20 %.

Составы исходных и конечных продуктов ультрафильтрационных установок при переработке сыворотки следующий:

- исходный продукт: белок – 0,6–0,8 %, жир – 0,05–0,06 %, лактоза – 4,5–5,1 %, зола – 0,5–0,6 %, сухие вещества – 4,2–7,0 %;

- конечные продукты:

- концентрат сывороточного белка: белок – 11–15 %, жир – 2,5 %, лактоза – 1,2 %, зола – 0,15 %, сухие вещества – 11,5–19 %;

- пермеат: белок – <0,1 %, жир – <0,1 %, лактоза – 4,0–4,5 %, зола – 0,6–0,7 %, сухие вещества – 3,8–5,3 %, pH = 5,0–5,8 % .

Применительно к творожной сыворотке главными достоинствами мембранного способа разделения являются: возможность направленного регулирования ее состава и свойств при сравнительно небольших энергозатратах, создание на этой основе новых молочных продуктов с пониженной калорийностью и высокой биологической ценностью, рациональное использование творожной сыворотки на основе малоотходных и безотходных технологических процессов.

Преимуществами мембранных технологий являются, увеличение выхода готовой продукции при производстве творога и сыров не менее чем на 15–30 %. Данные технологии позволяют снизить количество молочной сыворотки, сбрасываемой в сточные воды. Переработка вторичных ресурсов при помощи данных технологий не только снижает нагрузку на очистные сооружения, но и улучшает экологизацию всего молочного производства.

#### Библиографический список

1. Мануйлова Т.А., Панков Н.Ф. Основные направления деятельности по повышению уровня экологизации предприятия //Пищевая промышленность, Москва, 2007, № 7.
2. Евдокимов И.А., Дыкало Н.Я., Володин Д.Н., Поверин А.П., Пермяков А.В. Деминерализация подсырной соленой сыворотки методом электродиализа //Научно-технический и производственный журнал Молочная промышленность, 2006, № 6, С.28-29.
3. Храмцов А.Г., Евдокимов И.А., Варданян Г.С, Терновой А.И. Деминерализация лактозосодержащего сырья методом электродиализа // Обзорная информация. Серия. Молочная промышленность, М., АгроНИИТЭИММП, 1992.
4. Храмцов А.Г. Рыночная концепция полного и рационального использования молочной сыворотки // Научно-технический и производственный журнал Молочная промышленность 2006, № 6.

# ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА АКТИВНОСТЬ ОКСИДАЗНЫХ СИСТЕМ МЕМБРАН МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ БЕРЕМЕННЫХ КРЫС И ИХ ЭМБРИОНОВ

Д. С. Туйчиева  
С. С. Аманбаева  
М. Г. Нематова

*Кандидат биологических наук, доцент,  
преподаватель,  
магистрант,  
Андижанский государственный  
университет, г. Андижан, Узбекистан*

---

**Summary.** The article presents data on the effect of pesticides on butilkaptaksa idroppa the activity of enzymes of the respiratory chain. It is shown that under the influence of the above pesticides on the body of pregnant animals a decrease in the activity of mitochondrial respiratory chain enzymes of the liver of rats and their embryos. The most significant inhibition of the activity occurs in branch NAD.N oxidase of the respiratory chain.

**Keywords:** pesticide; pregnant rat embryo; the liver mitochondria; the respiratory chain enzymes NAD.N oxidase; cytochrome-C-oxidase; succinate oxidase.

---

В настоящее время имеется значительный экспериментальный материал об изменении активности мембраносвязанных ферментов и полиферментных систем митохондрий при действии различных факторов окружающей среды и химических препаратов. Изучение действия пестицидов на функционирование дыхательной цепи митохондрий являются одним из важных тестов исследований, используемых при расшифровке первичных механизмов интоксикации [1–5].

Учитывая выше изложенное и для полноты характеристики токсического действия пестицидов, широко используемых в сельском хозяйстве в качестве дефолянта – бутилкаптакса и дроппа на мембрану митохондрий, нами было изучено активность оксидазных систем митохондрий печени крыс материнского организма и их эмбрионов при влиянии выше перечисленными ядохимикатов.

В экспериментах использовали препараты митохондрии, подвергнутые однократному замораживанию и оттаиванию.

Выявлено, что при отравлении материнского организма бутилкаптаксом и дроппом неодинаково влияет на активность оксидазных систем митохондрий печени материнского организма и их эмбрионов, эффект токсичности бутилкаптакса значительно выражена по сравнению с дроппом. При чем активность НАД.Н-оксидазной системы дыхательной цепи митохондрии печени крыс и их эмбрионов снижается более значительно, чем у других ферментных систем. Так, если активность НАД.Н-оксидазы при отравлении бутилкаптаксом на 3 сутки беременности снижается в митохондриях печени матери на 16 % и в митохондриях эмбрионов на 8 %, то активность цитохром-С-оксидазы снижается на 11 % и на 10 %, а активность сукцинатоксидазы на 5 % и на 8 % соответственно.

При отравлении бутылкаптаксом на 13 и 19 сутки беременности наблюдаемые изменения более выражены: в частности в митохондриях печени матери активность НАН.Н-оксидазы снижается на 25 % и на 40 %, а активность цитохром-С-оксидазы на 15 % и на 20 %, активность сукцинатоксидазы на 11 % и 14 % соответственно.

Анологичные изменения наблюдаются и в оксидазной системе в митохондриях печени эмбрионов, в этих же условиях экспериментов. Наблюдается снижение НАД.Н-оксидазы – 27–32 %, цитохром-с-оксидазы – 16–22 % и сукцинатоксидазы на 6–12 % соответственно. Однонаправленные изменения наблюдаются в полиферментной системе в митохондриях печени крыс и их эмбрионов при отравлении дроппом во всех изученных сроках, однако наблюдаемые изменения менее выражены. Если активность НАД.Н-оксидазы в митохондриях печени материнского организма под влиянием бутылкаптакса уменьшается в среднем на 16–40 % по сравнению с контролем, то при действии дроппа уменьшается на 5–25 %. При этом активность цитохром-с-оксидазы при действии бутылкаптакса снижается в среднем на 11–25 %, а при действии дроппа – на 7–20 %, активность сукцинатоксидазы при бутылкаптаксном отравлении снижается на 5–14 %, а при отравлении дроппом на 8–11 % по сравнению с контролем.

При отравлении материнского организма дроппом на 3, 13 и 19 сутки беременности в митохондриях печени эмбрионов также наблюдается снижение НАД.Н-оксидазы, цитохром-с-оксидазы и сукцинатоксидазной активности. При этом наиболее глубокое ингибирование активности ферментов наблюдается в НАД.Н-оксидазной активности на 29 % по сравнению с контролем.

Данные об активности оксидазных систем митохондрии печени эмбрионов также свидетельствуют о более низкой токсичности дроппа по сравнению с бутылкаптаксом.

Показанные данные свидетельствуют о том, что при воздействии бутылкаптакса и дроппа на организм беременных животных наблюдается снижение активности ферментов дыхательной цепи митохондрий печени крыс и их эмбрионов. При этом наиболее значительное ингибирование активности происходит в НАД.Н-оксидазной ветви дыхательной цепи.

Таким образом, отравления беременных крыс вышеперечисленными ядохимикатами приводит к достаточно глубоким нарушениям в системе окислительного фосфорилирования и цепи переноса электронов в митохондриях печени материнского организма и их эмбрионов. Наблюдаемые же нарушения более выражены при бутылкаптаксном отравлении.

#### **Библиографический список**

1. Махиныко В. И, Шеголеков В. Н Окислительное - фосфорилирование митохондрий печени куриных эмбрионов на протяжении второй половины развития - В кн: Проблемы возрастной физиол, биохим. и биофиз. Киев: Наукова думка 1974., 343с.

2. Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Пылова Т.Н. Химические средства защиты растений (пестициды), - М.:Химия», - 2002, 285 с.
3. Ротенберг Ю.С. Проблема влияния промышленных токсических веществ в на био-энергетические процессы организма. - Автореф докт. дис.биол. наук. М., 1980., 30 с.
4. Рахимов М.М., Алматов К. Т. Некоторые особенности деградации полиферментных систем митохондрий печени крыс подвергавшихся тепловому воздействию., - Биохимия. 1977., 445 с.
5. Саатов Т.С. Влияние липидов на активност ферментных мембран митохондрий. // Биологический журнал.Т.-1984г. № 6.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ НА АЭРАТОР СТАНЦИИ «ДАШТ» КАРШИ

3. 3. Узаков

*Преподаватель,  
Каршинский государственный  
университет,  
г. Карши,  
Кашкадарьинская область, Узбекистан*

---

**Summary.** The article discusses the problem of reconstruction of the wastewater treatment facility aerator "Dasht" station in Karshi, improvement of technology of biological wastewater treatment and their reuse. The necessity of the development of science-based events for the reconstruction of facility and increase its reliability is noted. The goals, the technology and the advantages of biological wastewater treatment, perspectives for re-use of treated water for cooling of equipment in industrial enterprises, for agricultural needs, which will lead to significant savings of clean drinking and technical water, environmental improvement are set out in the article.

**Keywords:** wastewater; biological treatment; reuse and circular use of water; biological water basins; higher aqueous herbs.

---

В результате быстрого развития промышленных предприятий, увеличения городов и мест проживания населения, роста уровня их благоустройства, реконструкция очистных сооружений и разработка проектов в целях внедрения в практику модернизированных технологий очистки сточных вод и их повторного использования является требованием времени [6, с. 3].

Предусматривается внедрение мероприятий по обеспечению защиты источников вод от загрязнения и охраны ресурсов, увеличению мощности систем повторного и циркулярного использования воды, разумного использования воды на предприятиях.

Несмотря на рост производства, за счёт новых технологий для нужд производства и сокращения расходов чистой воды необходимо обеспечить сокращение производственных сточных вод, сбрасываемых в водные бассейны.



На ряде производственных предприятий (химических, целлюлозно-бумажных, нефтехимических и др.) начаты работы по созданию водооборотной системы водного хозяйства без отхода сточных вод [2, с. 171–174].

За счёт тщательной очистки сточных вод на канализационных очистных сооружениях города и их последующего использования на ряде промышленных предприятий для охлаждения оборудования предусматривается сокращение потребления чистой питьевой и технической воды.

В 80-е годы прошлого века на очистное сооружение начало поступать ежедневно 40 тысяч м<sup>3</sup> сточной воды, а это потребовало реконструкции сооружения, рассчитанного на максимальную мощность 35000 м<sup>3</sup>/сутки. В результате построения в городе новых многоэтажных домов, индивидуальных жилых построек, детских садов, учебных заведений и производственных предприятий в очистное сооружение начало поступать 50000 м<sup>3</sup> сточных вод в сутки, что привело к необходимости дальнейшего расширения очистного сооружения. Сегодня стоит задача реконструкции очистного сооружения на основе инновационной технологии, доведения его мощности до 130000 м<sup>3</sup>/сутки [3, с. 5–6].

По причине безостановочной эксплуатации сооружения и оборудования очистки сточных вод, а также отсутствия капитального ремонта аэрационной станции Карши «Дашт» его производительность низкая. В целях улучшения состояния сооружения по очистке сточных вод города Карши сегодня необходимо разработать научно-обоснованные мероприятия и повысить надёжность систем. Стоит задача расширения и повторного ремонта очистного сооружения, внедрения инновационных методов очистки сточных вод и переработки осадков. Рекомендуется на сооружении принять метод полной биологической очистки [3, с. 8].

Целью очистки сточных вод биологическим методом является их обезвреживание, превращение содержащихся в них органических веществ в минеральные неорганические вещества, расщепление коллоидных веществ, очищение от примесей, которые невозможно удалить механическим методом. Для очистки сточных вод биологическим методом используются биологические водные бассейны – закрытые водные бассейны, используемые для освобождения сточных вод от гельминтов, патогенных микробов [2, с. 239–240]. Размер биологических водных бассейнов равен 1 га и имеет глубину 0,5–1 м.



При температуре воздуха 6<sup>0</sup>С очистка воды в биологическом бассейне протекает нормально. Биологические бассейны в жаркие летние дни, при высокой температуре хорошо очищают воду. Сегодня во всём мире сточные воды очищаются биологическим методом. Потому что в последнее время состав воды сильно изменился [5, с. 25].

Биологические водоочистные бассейны имеют свои недостатки. Время очистки воды в таких бассейнах зависит от климата. Она может длиться от 2–3 дней до 2,5–3 месяцев. Во всём мире, в том числе и в Узбекистане, из года в год растёт потребность-нужда в одном из самых необходимых для жизни даров природы – воде. Поэтому экономное расходование воды, предотвращение её загрязнения, последовательная очистка воды, используемой в промышленности, сельском хозяйстве, в коммунальной сфере имеет актуальное значение [3, с. 12].

Сбросовые сточные воды, поступающие из промышленных предприятий, загрязняют природу, окружающую среду. В их составе имеются различные ядовитые вещества, такие сверх ядовитые вещества, как нефть, нефтепродукты, конденсаты газа, фенол, цианид, пестицид, этиленгликоль, диэтиленгликоль, ионы нитрата и им подобные. Они в большинстве случаев имеют свойство разлагаться только под действием микроорганизмов. Решение этой проблемы предполагает выделение из состава сточных вод, поступающих из промышленных предприятий и коммунально-бытовой службы, самых активных микроорганизмов и их использование в народном хозяйстве [3, с. 14–16].

В последнее время сточные воды, содержащие много органических веществ, очищаются биологическим способом. Особенно в небольших городах использование таких специальных биологических бассейнов даёт возможность заметно сэкономить капитальные вложения, расходуемые для строительства очистных сооружений. В специальных бассейнах, в которых накоплены сточные воды, путём выращивания таких высоких водных трав, как пистия, эйхорния, азолла, хлорелла, и кроме этого, путём умножения размножения и выращивания принадлежащих к различным видам микроорганизмов, можно предотвратить органическое загрязнение [4, с. 171], [5, с. 24].

Очищенные биологическим методом сточные воды применяются в рисоводстве, и урожай с каждого гектара составляет 50 центнеров. Если учесть, что в вегетационный период каждому гектару посева требуется в среднем 25 тысяч м<sup>3</sup> воды, эффективность этого метода составляет много миллионов сумов. Кроме этого, предотвращается загрязнение окружающей среды [6, с. 199–202].

#### Библиографический список

1. Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов: - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 704 с.

2. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачев Е.А. Водоотведение: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2007 - 415 с.
3. Дустмуродов С., Рахманов М., Курбанов Х.Х. Водоснабжение и водоотведение гг. Самарканда и Карши.-Ташкент: УзНИИНТИ, 1991. – 84 с.
4. Самойлов В.С., Левадный В.С. Дренаж и очистка сточных вод. СЕРИЯ: "Своими руками" 000 "Аделант", 2009 г., 288 стр.
5. Харламов В.К., Козюлина Е.В. Расчет очистных сооружений сточных вод промышленных предприятий: Учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет». – Иваново, 2009.-96 с.
6. Яковлев С.В., Скирдов И.В., Швецов В.Н. Биологическая очистка производственных сточных вод: -М.: Стройиздат, 1985.

## НОВЫЙ ВИД ТРАНСПОРТА – РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Е. М. Цыркина

*Докторант,  
Лодзинский университет,  
г. Лодзь, Польша*

---

**Summary.** Ecological and health care problems of the population recently are the major issues around the world. Transport is a major source of pollution and premature deaths. Innovative transport is one of the possible solutions which can affect the ecological condition of all mankind.

**Keywords:** ecology; eco-transport; innovative transport; Hypeloop; SkyWay; SkyTran.

---

Транспорт играет большую роль в развитии социально-экономической сферы и обеспечивает повышение благосостояния современного общества. В то же время транспортная система является основным источником загрязнения окружающей среды, прежде всего атмосферного воздуха, почвы и водных объектов.

Уменьшение поверхности природных территорий, глобальное потепление, конечные запасы источников энергии, перегруженность транспортных коммуникаций, а также угрозы для здоровья и жизни человека требуют поиска нетрадиционных энергетических ресурсов, внедрения новых технических решений и законодательных норм, ограничивающих негативное влияние на окружающую среду. Принимая все это во внимание, мировая транспортная индустрия подвергается изменениям, которые направлены на устранение проблем XXI века.

В настоящее время в мире разработаны несколько новых транспортных систем в виде постоянных или опытных установок. Значительная их часть существует только в виде патентов, проектов или просто идей. Однако следует отметить, что большинство новых транспортных средств, предложенных много лет назад, но не получивших применение на практике, се-

годня на основании современных технологий предлагаются к использованию повторно.

В данной статье рассмотрены самые перспективные, вероятные и новые виды экологического транспорта, которые в будущем планируется активно вводить в эксплуатацию для повышения транспортной эффективности.

Одним из примеров является транспортная система «Гиперпетля» (**Hyperloop**), которая изначально была упомянута американским инженером Илоном Маском, основателем компаний SpaceX и Tesla Motors, в 2012 году во время открытого интервью [5]. Идеей создания «пятого вида транспорта» (альтернативного воздушному, железнодорожному, водному и автомобильному) заинтересовались ряд предпринимателей и инвесторов.

Технология Hyperloop заключается в том, что по специальным тоннелям над поверхностью земли, в которых поддерживается технический вакуум, будут передвигаться транспортные капсулы (HyperPod) длиной 25-35 метров со скоростью от 480 до 1220 км/ч (в зависимости от особенностей ландшафта). Предполагается два варианта системы: пассажирский и пассажиро-грузовой. Для первого варианта в капсуле будут размещаться два ряда сидячих мест по четырнадцать кресел в каждом, а диаметр трубы составит 2,23 м. Второй вариант предусматривает, что в капсуле пассажиры будут перемещаться вместе со своими легковыми автомобилями, диаметр трубопровода при этом будет равен 3,3 м. Погрузка-разгрузка капсулы займет не более 15 минут, а масса капсулы вместе с грузом будет составлять около 30 тонн [4, с. 125–129].

HyperPod будет приводиться в движение электродвигателем, для питания которого будет достаточно 15-метрового алюминиевого рельса на полу трубопровода через каждые 110 км. Потребность в энергии «гиперпетель» будут полностью удовлетворять солнечные батареи и ветрогенераторы, расположенные на поверхности трубопровода. Поэтому пятый вид транспорта можно назвать экологически чистым.

Однако критики данной технологии считают проект излишне дорогим и непрактичным, ведь под строительство вакуумных труб нужно приобретать земельные участки, а также преодолевать естественные препятствия, а сама вакуумная труба должна быть очень прочной – алюминий не лучший материал для строительства. Любая трещина в вакуумной трубе может оказаться катастрофической для людей, находящихся в капсуле.

В настоящее время технология Hyperloop пока не реализована в мире, но компании Hyperloop One и Hyperloop Transportation Technologies, которые работают над этим проектом, несмотря на все трудности и многочисленную критику, в мае 2016 года провели первые испытания в штате Невада: прототипу удалось развить скорость 187 км/ч за 1,1 секунды. Функционирующую систему передвижения данного типа планируют построить к 2020 году. В проекте заинтересованы более чем десять стран мира, включая Китай, Россию и ОАЭ [3].



Не менее интересная разработка – **струнные транспортные системы SkyWay**, автором которых является А. Э. Юницкий. Идея транспорта второго уровня зародилась у изобретателя около сорока лет назад и в настоящее время воплощается в реальность на территории ЭкоТехноПарка в Республике Беларусь рядом с городом Марьина Горка на участке площадью 35 га [7].

Принцип технологии «Небесных дорог Юницкого» состоит в том, что передвижение транспорта будет осуществляться над землей по инновационной рельсово-струнной эстакаде. Трассы планируются однопутные и многопутные, с размещением путевых структур на стоящих опорах. Предполагается три вида навесных (рельсовый автомобиль установлен сверху на два струнных рельса) и подвесных (рельсовый автомобиль подвешен снизу к одному или двум струнным рельсам) транспортных систем SkyWay:

- городской, для перевозок пассажиров на расстояния около 200 км со скоростью до 150 км/ч с помощью модульного подвесного «юнибуса» (вместимостью, в зависимости от класса исполнения, от 14 до 28 пассажиров) и минимизированного подвесного «юнибайка» (1-3 пассажира);

- высокоскоростной, для междугородних перевозок пассажиров на расстояния около 10 тыс. км со скоростью до 500 км/ч с помощью высокоскоростных «юнибусов»;

- грузовой, для перевозок грузов (включая малодоступные и малоосвоенные территории) со скоростью до 150 км/ч (подвесной) и до 500 км/ч (навесной) с помощью «юнитраков» [6].

Основными преимуществами системы являются: высокая скорость, безопасность, низкая себестоимость и, главное, экологичность. В ноябре 2016 года в ЭкоТехноПарке на испытаниях первый юнибайк SkyWay развил скорость 60 км/ч [8, с. 18–19].

На данный момент предложены различные проекты строительства струнных транспортных систем в России, КНР, ОАЭ, Индонезии, Австралии и др. странах, однако, по словам А. Э. Юницкого, «первой страной, где будут запущены проекты SkyWay, скорее всего будет Индия» [1].

Конкурентом предыдущим двум технологиям является также новая транспортная система **SkyTran**, впервые предложенная изобретателем Дугласом Малевски в 1990 году. В настоящее время пилотный проект разрабатывается израильской компанией Unimodal при поддержке космического агентства NASA (США).

В основе нового вида транспорта лежит принцип магнитной левитации. SkyTran представляет собой капсулу для двух пассажиров. «Летающее такси» будет передвигаться по специальному монорельсу на высоте от шести до девяти метров над землей со скоростью до 240 км/ч. Планируется использование элементов имеющейся городской инфраструктуры, чтобы



сократить затраты на строительство транспортной системы. Источником энергии для SkyTran будут солнечные панели, расположенные на несущих опорах и пассажирских кабинах.

Новый вид транспорта будет управляться централизованной компьютерной системой. Заказать кабинку будет возможно при помощи мобильных приложений на смартфоне, а также воспользовавшись специализированным терминалом на посадочной станции. Конечная станция будет выбираться пассажирами уже в кабинках. Пользоваться системой SkyTran смогут только авторизованные пассажиры, личность которых будет устанавливаться при помощи отпечатка пальца, специального проездного или смартфона. Предполагается, что стоимость проезда будет выше по сравнению с общественным транспортом, но дешевле поездки в такси и значительно быстрее.

Транспортная система SkyTran обещает ряд преимуществ: строительство воздушных дорог обойдется дешевле, чем различных наземных линий, а также будет задействована неиспользуемая людьми часть ландшафта. При этом транспорт будет экологичным, мобильным и безопасным. Компания SkyTran в ближайшее время планирует запустить воздушную сеть в Тель-Авиве и других городах Израиля. На данный момент новой технологией интересуется США, Австралия, Китай, Индия и другие страны [2].

Очевидно, что у предложенных новых видов транспорта есть как восторженные почитатели, так и не менее яркие противники. Но преимущества «умных» транспортных систем неоспоримы: экономичность, безопасность, увеличение пропускной способности на дорогах и, самое главное, снижение выбросов в окружающую среду. Обеспечение безопасности транспорта для окружающей среды и здоровья населения рассматривается как на национальном, так и на международном уровне, что позволяет новым инженерным решениям стать перспективной базой для дальнейшего развития отрасли, а также избавить транспортную систему от ряда проблем. Однако какой из инновационных видов транспорта уже завтра окажется в нашей стране и во всем мире, покажет только время.

#### Библиографический список

1. «Rail SkyWay systems» – Струнный транспорт Юницкого. URL: <http://investlife.org/skyway> (дата обращения: 10.02.2017).
2. About SkyTran. URL: <http://www.skytran.com/skytran> (дата обращения: 13.02.2017).
3. Гиперпетля Илона Маска. URL: <http://uniskyway.com/2016/03/giperpetlya-ilona-maska.html> (дата обращения: 08.02.2017).
4. Максименко, В. С. Hyperloop в России: транспорт будущего // Вестник Науки и Творчества. – 2016. – № 12 (12).
5. Начинается строительство полномасштабных тестовых треков для Hyperloop – «транспорт будущего», предложенного основателем компаний SpsceX и Tesla Motors Илоном Маском. URL: <http://fea.ru/news/6341> (дата обращения: 08.02.2017).
6. Струнные технологии Юницкого. URL: <http://www.yunitskiy.com> (дата обращения: 09.02.2017).

7. ЭкоТехноПарк SkyWay. URL: <http://skyway-park.com> (дата обращения: 10.02.2017).
8. Юницкий, А. Э. Струнный транспорт SkyWay: безопасность, надежность, высокая рентабельность // Знак качества. – 2016. – № 4.



## VII. THE INTERACTION OF LIVING ORGANISMS WITH EACH OTHER AND WITH THE ENVIRONMENT



### GREY PARTRIDGE (*PERDIX PERDIX* L.) IN THE FOREST- STEPPE UKRAINE: MODERN FEATURES OF ECOLOGY OF THE SPECIES

V. P. Novytskyi  
I. V. Shumigay

Candidate of Agricultural Science,  
Candidate of Agricultural Science,  
Institute of Agroecology and Environmental  
Management of NAAS,  
Kyiv, Ukraine

---

**Summary.** Investigated the environmental aspects of the gray partridge populations existence in terms of natural-agricultural zoning of modern forest-steppe of Ukraine. It is established that the list of agrofactors, limiting the number of birds was wider in the central and left-bank forest-steppe of Ukraine. In particular, crop and grains area in general, including corn, sunflower and soy, square and norms of mineral fertilizers and pesticides were in a close inverse correlation with the number of species. While in the western part of the region studies were positive, from very low to medium levels.

**Keywords:** grey partridge; environmental factors; forest-steppe Ukraine.

---

In Ukraine, the gray partridge (*Perdix perdix* Linnaeus, 1758) is considered as a useful hunting and agricultural species. The results of monitoring of hunting grounds and its size now used by scientists in the aggregate with index MSA (generalized species diversity), to assess the ecological state of the environment [5]. The above-mentioned circumstances, including bioindicating property of type, made us feel the environmental aspects of gray partridge life, especially in today's steppes of Ukraine, where for the last twenty years of such research in terms of natural and agricultural zoning of the region was carried out.

**Material and methods.** Grey Partridge (*Perdix perdix*) – the only representative of sedentary native species of hunting fauna series Galliformes (*Galliformes*) which commonly inhabits half-open landscapes of Ukraine except serried forests of Polissia, the Carpathians and the Crimea, where the altitude exceeds 900 m [1; 3; 4].

In order to conduct research in the context of natural and agricultural zoning steppes of Ukraine were selected statistical reporting data model of the four administrative regions in the following way: Western Steppe natural agricultural province (LS-1) – Ternopil region; Steppe Right bank natural-agricultural province (LS-2) – Khmelnytsky and Vinnytsia regions; Steppe left bank natural-agricultural province (LS-3) – Poltava region.

To form the database the number of species in some natural agricultural provinces steppes of Ukraine indicators used forms of state statistical reporting "2-tp (hunting)," which were prepared during 2000–2012 by State Statistics Service of Ukraine. Mathematical-statistical processing of the research results were carried out by conventional methods [2], using PC and software Microsoft Excel 2010 and SPSS Statistics 17.0.

**Results and discussion.** At the initial stage of the task were calculated ratios pair of linear correlation ( $r$ ) between the number partridge gray and key, in our opinion, factors of the environment in natural and agricultural provinces steppes of Ukraine, which made it possible to determine the direction, intensity and statistical significance ( $p$ ) called the relationships between effective and factorial sign.

In the studied population figures provinces gray partridge populations are not characterized by concerted correlation with climatic factors. Thus, in the LS-3 was marked negative correlation between the number of birds and average rainfall in June, and in the LS-2 – positive with average annual humidity. It should be noted probable relationship partridges number of environmental factors and agricultural genesis was relatively mild in two of the three studied provinces and distributed as follows: LS-1 – 0, LS-2 – 5, LS-3 – 1 indicator. However, there still follow certain patterns. In particular, the negative correlation links with acreage, including grains in general, corn, sunflower, intensive use of pesticides, squares and norms of mineral fertilizers were coordinated in LS-2, LS-3 – far plowed provinces respectively on 10,3 % and 25.3 % (as of 2012) compared to the LS-1, which own economic well mastered more than half (57.4 %) of the area.

Research has confirmed persistent negative relationship between the density of roads and partridges lands in all provinces. Only in LS-3 it had no statistical significance, however, and maximum values of the density of roads here were lower by 15,6 and 13,9 % compared to those of LS-1 and LS-2, respectively. In our view, this is due to bird species feature, it accumulate along roads in winter period, where they obtaining food. In this regard, partridge birds are more likely to become victims of predators and road-poachers during the winter period.

During installation variables correlating significantly direct influence of environmental factors on the gray partridge population in the Ukrainian steppe by multivariate regression analysis with subsequent determination of the coefficient of elasticity ( $E$ ) were obtained the following results. Thus, in the LS-1 both factors are of anthropogenic origin and had links with effective multi-vector variable. In particular, reducing the density of roads accompanied by proportionately increasing numbers of partridges in the grounds of a percentage ratio 1: 13,9 ( $E = -13,93$ ), while the cost of breeding game to a much lesser extent positively influenced the dynamics of birds (1: 0,22). It should be noted multiple indicators ( $R^2$ ) and normalized ( $R^2_{adj}$ ) coefficient of determination showed that the number of species in the LS-1 had an obvious linear impact environmental factors not

included in the correlation matrix. These parameters regression only 53,2 % ( $R^2_{\text{adj}} = 0,532$ ) of cases determined by changes in the number of birds, regardless of further expanding the list of factor variables.

In the LS-2 linear regression relationship with the number of birds in the 14 grounds were statistically significant only by eight environmental factors that are not characterized by intercorrelation properties. The biggest negative relationship was marked between the number of birds and density of highways ( $E = -221,9$ ), while the most stimulating effect in funding artificial breeding game was in 11 times less than the ratio ( $E = 19,8$ ) with the number of partridges. Thus, as in the LS-1 the costs for artificial breeding of this fowl and related economic activities can be considered as currently one of the known number of local recovery tools of gray partridge population.

In the LS-3, like in the LS-1 linear relationship varied with the number of birds in the grounds had only two factors. In particular, the decrease of organic fertilizers accompanied by proportionately decline in the number of partridges lands in the ratio of 1: 0,31 ( $E = - 0,31$ ), which, in our opinion, is associated with a sharp reduction in livestock over the period. As a result, unfavorable crop rotations, particularly a decrease in the area under perennial grasses, plow a significant piece of natural pastures and meadows, which are the main winter habitats of (biotope) birds. In turn, the average rainfall in June was associated with negative density of birds in the ratio of 1: 0,15 ( $E = - 0,15$ ).

Among those, indicators and multiple normalized coefficient determination showed that the number of species in the LS-3 also had a linear effect on environmental factors not included in the correlation matrix. These parameters regression only in 87,7 % ( $R^2_{\text{adj}} = 0,877$ ) cases determined by changes in the number of animals, regardless of further expanding the list of factor variables.

**Conclusions.** Revealed persistent negative relationship between the density of roads and partridges in hunting lands in all investigated provinces. In particular, the Right-bank Forest Steppe corresponding correlation coefficients were statistically significant. It is established that the list of agro-factors, which is limiting the number of gray partridges, was much wider in the central and left-bank forest-steppe of Ukraine. Thus, the sown area and areas under crops, including corn, sunflower and soy, dwelling space and norms of mineral fertilizers and pesticides were in a close inverse correlation with the number of birds. While the studies of western part of the region were positive, but from very low to medium levels. This may indirectly indicate the forced development of arable land by birds as the reduction of mediocrity and natural mosaic of agricultural landscapes that evident from west to east of the modern Ukrainian steppe. The final approval should be considered in the management of hunting in agricultural landscapes of the studied regions, in particular – identifying places of the introduction of artificially reared birds, planning and other reproductive areas of ecological and economic measures for the protection and rational exploitation of the species.

## Bibliography

1. Колосов А.М. Биология промыслово-охотничьих птиц СССР / А.М. Колосов. – М.: Высш. шк., 1983. – 311 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия : учеб. пособ. / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
3. Птицы Советского Союза. Отряд куриные / [Гладков Н.А., Каташев Н.Н., Кириков С.В. и др.]. – М.: Сов. наука, 1952. – С. 199-226.
4. Руденко Ф. А. Численность серой куропатки, тенденции и причины ее изменения / Ф. А. Руденко // Вопросы охотничьей орнитологии. Сб. науч. трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М., 1986. – С. 136-154.
5. Федюшко М.П. Індикатори стану асоційованого агробіорізноманіття / М.П. Федюшко, А.А. Горбатенко, О.Г. Гриб // Наукові доповіді НУБіП України. – 2011. – Вип. 5 (27). – 14 с. — Режим доступу до журн. : — [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011\\_5/11fmp.pdf/](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_5/11fmp.pdf/). – Назва з екрану.

## THE STUDY OF AN ASYMMETRIC BIRCH'S LEAF AS THE BIOINDICATOR OF ECOLOGICAL CONDITION OF NATURAL AREAS

**M. A. Popkova**  
**D.V. Ivanova**

*Associate Professor of «Ecology  
and chemical technology»,  
teacher,  
South Ural State University  
(National Research University),  
undergraduate student,  
Saint Petersburg University,  
Saint Petersburg, Russia*

**A. V. Kashukova**

---

**Summary.** This article is devoted to the problem of the research of asymmetry of a birch leaf (*Betula Pendula*) as the bioindicator of an ecological condition of natural territories. On the basis of the analysis of the studied material The distinctions of indicators of fluctuating asymmetry of a birch were revealed and proved at different levels of anthropogenous loading.  
**Keywords:** type-bioindicator; morphometric indicators; bioindication; the fluctuating asymmetry.

---

Introduction. The main and the most common type of human impact on the biosphere is the pollution. The air composition is constantly changing due to the presence in it of various kinds of industrial wastes and automobile emissions. The result of direct exposure to pollutants can occur immediately, if their concentration is significant, or it accumulates over time in chronic pollution.

The monitoring of air pollution in the territory of the Chelyabinsk region in 2014–2016 was carried out by the state monitoring network of Roshydromet. In the structure of laboratory tests of samples the largest percentage of the total number of outside researches was accounted for the carbon monoxide (17,97 %), nitrogen dioxide (17,75 %), suspended solids (15,77 %), sulfur dioxide (13,97 %) nitric oxide (7,41 %) [3].



The normal state and functioning of the biosphere, the stability of the environment is impossible without ensuring an enabling environment for all biotic communities in all their diversity. Forests is an important part of the natural environment. As the forest ecological system performs various functions and it is an irreplaceable natural resource at the same time. There are some criteria such as the state of woody plants, «leaf analysis» which are informative indicators of ecological situation in different regions of the country. The most important diagnostic feature that reflects the degree of damage to the forest ecosystem, is a violation of the elemental composition of the assimilation organs of trees in different types and levels of emission loads [2; 5].

Objective: On the base of the analysis of birch's leaf plate including the study of morphometric parameters, to identify the possibility of its using as a biological indicator of ecological state of natural areas.

There are some tasks to achieve this objective:

- 1) to identify the main statistical indicators of asymmetry;
- 2) to identify the difference of the indicators of the fluctuating asymmetry of birch with different levels of anthropogenic load.

Material and methods. The studies were conducted on the territory of Ilmen State Reserve in the exclusion zone during the period from 2014 to 2016 during the passage of summer field practice. As an object of research we chose a birch (*Betula pendula* R.) which grows in the experimental stages. This type is used successfully as the bioindicator of environmental quality [6]. We have studied the morphological parameters of birch leaf plates as just the leaf primarily responds to environmental changes. Over 360 birch leaves were analyzed growing on the territory of different anthropogenic load. Each leaf was identified on five parameters from the left and right sides.

The evaluation of ecological state of the territory is quite time-consuming process, since it is necessary to take into consideration the impact of all human activities. For this purpose the value of fluctuating asymmetry is used. Analysis of fluctuating asymmetry as the indicator for one of the most common characteristics of individual development is very promising method of bioindication. The main advantage of this approach is the possibility of ontogenetic detect changes in the state of the body in different types of pollution.

The selection of sites under study was due to the different degree of anthropogenic load.

«Research and Production Base» (RPB) was situated on the territory of the BNP Ilmen State Reserve on the bank of the Lake Ilmen. There are some buildings in this area and the conditions for the seasonal stay of people were created. From 50 to 80 persons have lived in this area during this research.

The camp site «Festival» (F) is from the scientific and industrial base on the opposite bank of the Lake Ilmen. There is a camp site in this area where the buildings are located for the seasonal stay of vacationers. Several hundreds of people have lived in this area during this research.

On the Forester's Cordon (FC) platform there is a one-storey structure in which during the whole year the forester's family has lived.

Railway station – 2008 km (g / d – 2008) – playground influenced by the strong anthropogenic factor due to the proximity to railway tracks, small residential buildings of the village and country road.

Three points were chosen on each platform, on each of which the collection of leaves of *Betula pendula* was made from three trees for one point (10 leaves per tree). After collecting the material was carried out its processing. The indicators have been removed for the following five parameters from the left and right sides of the leaf blade (Figure 1.)

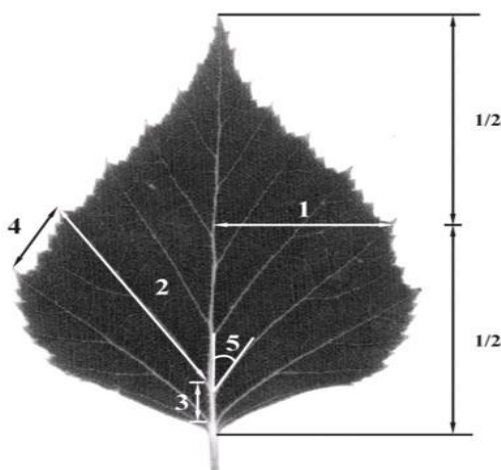
1. The leaf half width. For measurement the leaf plate was put across in half, putting the top of a leaf to the basis, then unbent and on the formed fold we performed measurements;

2. The length of the second vein of the second order from the leaf basis;

3. The distance between the bases of the first and second veins of the second order;

4. The distance between the ends of these veins;

5. The angle between the main vein and the second one from the base of vein of the second order.



*Figure 1. Leaf parameters*

The first four parameters were removed by the compass measuring instrument, the angle between the veins was measured. This angle of protractor is positioned so that the center of the basis of a window of a protractor was in the place of a branch of the second vein of the second order. Since the veins are not straight, but winding, the angle was measured as follows: the site of the central vein which is in limits of a window of a protractor was combined with the central beam of a protractor which corresponds 90°, and the site of a vein of the second order was prolonged up to degree values of a protractor, using a ruler [4].

Data of measurements were recorded in a table which shows the date of collection, the place, the contractor, the number of a tree and the number of a leaf. After filling the tables the summary table was constituted «The relative distinction between the characteristic values of the left and right sides of the leaf plate».

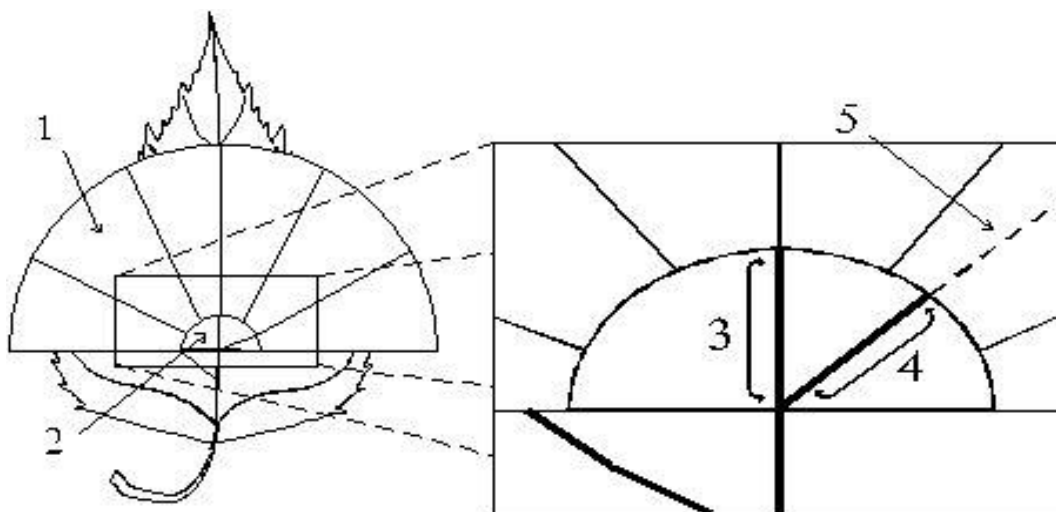


Figure 2. Measurement of the angle between veins

The relative difference (Y) between the values of the indication of the left (Xl) and right (Xp) was calculated by the formula (1) for each sign, according to which finding the difference of measured values for a leaf, and then finding the sum of the same values and the difference was divided by the amount:

$$Y_1 = \frac{X_l - X_p}{X_l + X_p} \quad (1)$$

Further, we calculated the average of the relative differences between the sides on a sign for each leaf on base of the obtained values using the formula:

$$Z = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{5} \quad (2)$$

Similar calculations were made for each leaf. The found values were entered into the table 1. Then we calculated the average relative difference on a sign for a sample (X). For this purpose all values Z were added and were divided into number of these values:

$$X = \frac{\sum Z}{n} = \frac{Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n}{n} \quad (3)$$

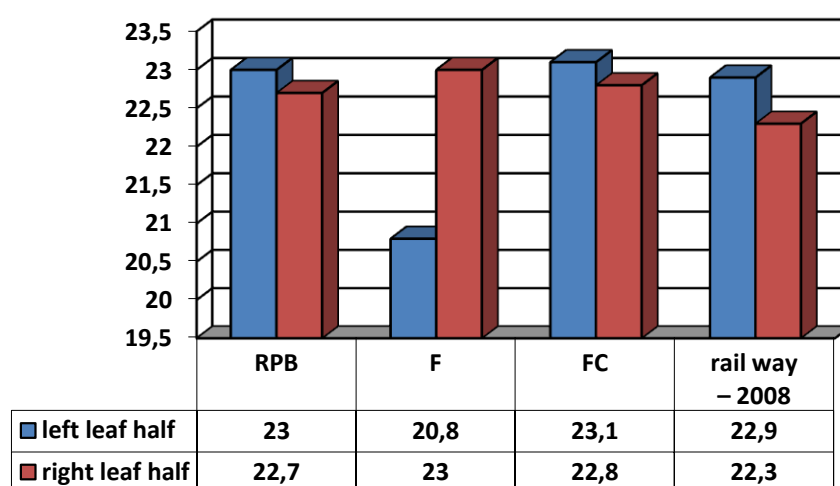
This indicator characterizes the degree of asymmetry of the leaf, for which the five-point scale deviations from the norm was determined. According to the table 1 point is a common norm and 5 points – critical state (see the table). During research all of received indicators were within the conventional standards (<0,055).

Table 1

**The scale of the deviation for the asymmetry index values**

| Point | Value of an indicator of asymmetry |
|-------|------------------------------------|
| 1     | till 0,055                         |
| 2     | 0,055 – 0,060                      |
| 3     | 0,060 – 0,065                      |
| 4     | 0,065 – 0,070                      |
| 5     | more 0,07                          |

Results of a research and their discussion. As diagnostic body at a birch a leaf is used as the assimilatory device which first of all reacts to change of quality of the environment. At anthropogenous loading we can see the morphological changes in leaf fabrics which are shown first of all in change of width of a leaf plate or emergence of asymmetry.



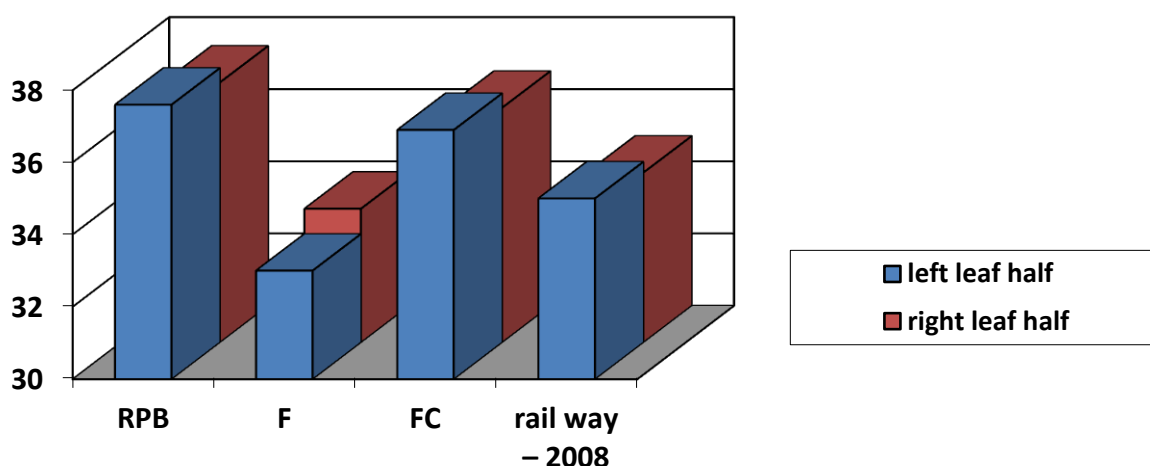
*Figure 3. Average values of the width of a leaf half on test platforms*

The results of experiments presented in fig. 3 show that the considerable difference is observed between indicators of the left and right half of the leaf of a birch on the platform of a camp site «Festival».

In our opinion, the cause of high asymmetry can be air pollution and climatic conditions, weak aeration of air that's why there is an accumulation and subsidence of pollutants. In normal conditions organisms react to change of the environment due to the homeostatic mechanism. Decrease in efficiency of homeostasis leads to change of morphological features of a plant. The fluctuating asymmetry allows to estimate instability of development of an organism as it is a consequence of imperfection of ontogenetic processes.

Length of the second vein of the second order, the 2nd sign characterizes. In fig. 4 the greatest value of length of the second vein of the 2nd order is observed on the platform Research and Production Base, and the smallest on the

platform of the camp site «Festival». There are numerous economic constructions, residential buildings for accommodation of vacationers, rest areas are in the place of collection of leaf plates of *Betula pendula* on the platform a camp site «Festival». In our opinion the created conditions influenced growth and development of leaves that's why the indicators of length of the second vein of the 2nd order are less than on other platforms.



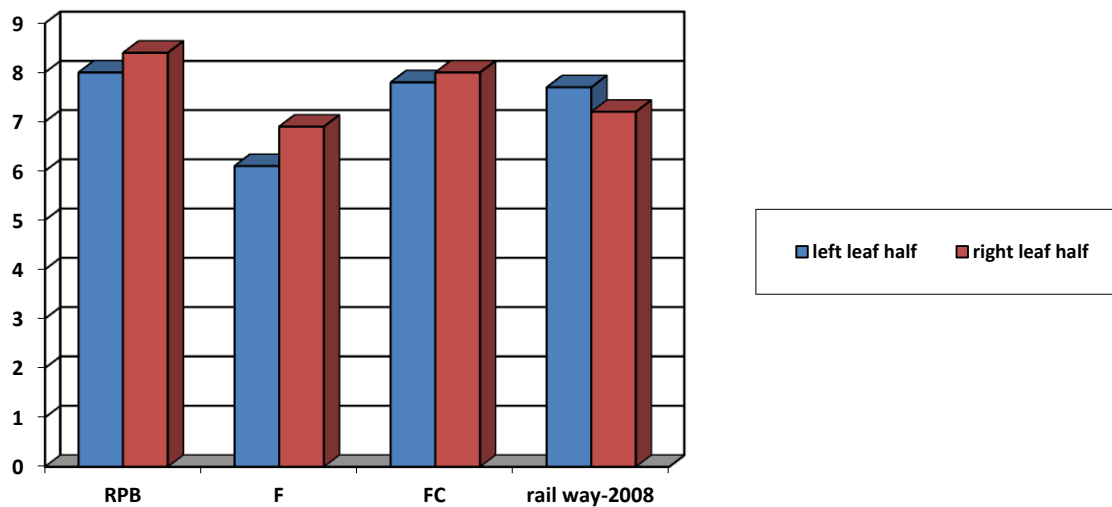
**Fig. 4. Average values of length of the second vein of the 2nd order from the leaf basis on test platforms.**

The Ilmen national park of the Ural department is in the so-called mining zone differing in especially high concentration of the metallurgical entities [1]. The wind mode in the territory of the area depends on feature of placement of the main centers of action of the atmosphere and changes under the influence of orography. In January – May, winds of the southern and southwest direction generally prevail. In June-August the wind blows from the West and the North-west. In September – December wind turns on the South and the South-west, the average speed of wind makes 3 m/s, maximum – 18–28 m/s.

According to the Chelyabinsk hydrometeocenter for May, 2015 when there was an active growth of sheet plates of a birch, the concentration of dioxide of nitrogen exceeded the maximum permissible level on average in 1,5 formaldehyde in 1,4 for a month in Zlatoust [7].

One of morphometric indicators is the distance between the bases of the first and second veins of the left and right side of a leaf. In fig. 3 the greatest value of distance between the bases of veins of the 1st and 2nd order is observed on the platform Research and Production Base, the smallest value on the platform of the camp site «Festival». This parameter depends on the indicator of length of the second vein of the 2nd order, therefore, the greatest value of distance between the bases of the first and second veins of the second order will

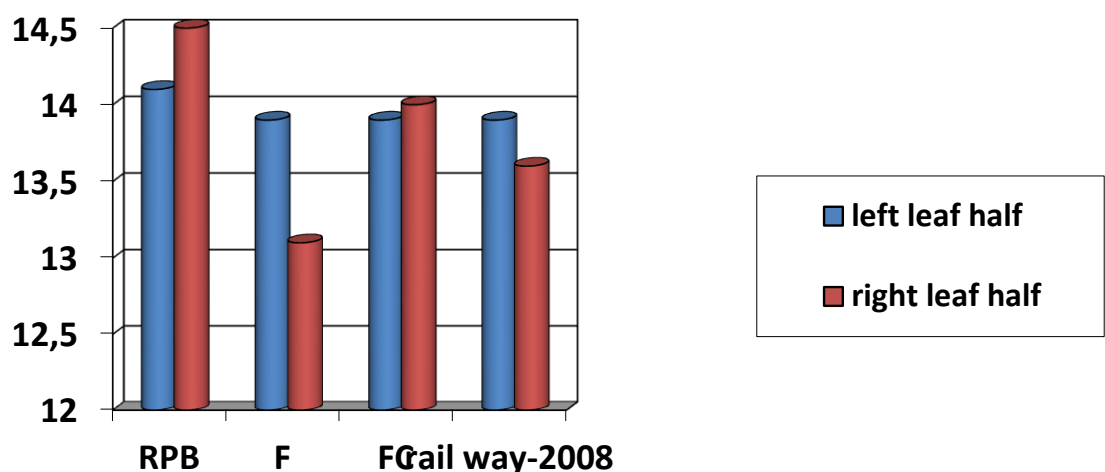
remain on the platform Research and Production Base, and the smallest on the platform of the camp site «Festival» (fig. 5).



**Fig. 5. Average values of distance between the bases of veins of the first and second order on test platforms**

The distance between the ends of the first and second veins of the second order, characterizes the 4th sign. In fig. 6 the greatest value remains on the platform Research and Production Base, it is explained by the long distance at the basis of veins of the 1st and 2nd order, and the veins move away from each other by the end of a leaf.

The smallest measure value is observed in the leaf plate of a birch, collected on the platform of the camp site «Festival». On this platform the asymmetry of the right and left leaf plates is observed it can also testify to considerable anthropogenous load of a leaf during its growth and development.



**Fig. 6. Average values of distance between the ends of the first and second veins of the second order on test platforms**



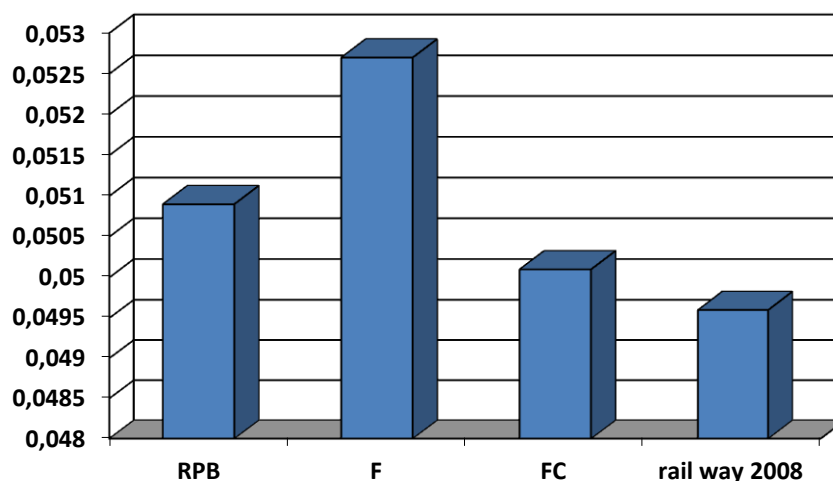
The angle between the main vein and a vein of the second order, the second from the basis, characterizes the 5th sign. On the platform the camp site «Festival» is observed the asymmetry of the right and left sides of a leaf plate of a birch that it can demonstrate stressful action, both from anthropogenous, and from natural factors.

Thus the determination of size of an integrated indicator of stability of development of a birch, growing in biotopes with various degree of anthropogenous loading, has shown that the studied populations differ on an indicator of the fluctuating asymmetry.

Thus on fig. 3–6 we can see that divergences of indicators of the left and right half of a leaf are observed on the platform of the camp site «Festival» that can indicate the considerable level of anthropogenous influence.

Given values of signs of the fluctuating asymmetry of a leaf of a birch were brought into accord with a scale of an aberration for values of an indicator of asymmetry (see the table 1).

In fig. 7 there are the average indicators of asymmetry of a leaf of a birch we can see that the leaf plates of a birch, collected from the experimental platform of the camp site «Festival» have the greatest value of asymmetry.



**Fig. 7. Average indicators of asymmetry of a leaf of a birch (*Betula pendula*)**

All obtained data are in limits of conditional norm (less than 0,055). As the received values of an indicator of asymmetry on all experimental platforms don't exceed 0,055, according to 5point scale of an aberration, experimental indicators make 1 point that corresponds to the conditional standard.

**Conclusion.** On the basis of the results of the made analysis of a condition of a leaf plate on the complex of the signs including the studying of morphometric parameters we can state that in the Ilmen national park and in the adjacent territories the indicators of the fluctuating asymmetry of a leaf plate of a birch(*Betula pendula*) corresponds to the standards, however on morphometric indicators there are the insignificant discrepancies caused by levels of pollution

of atmospheric air in areas of collection of material for the analysis that allows to use a birch as a type- bioindicator of anthropogenous loading of the atmosphere are observe. However this assumption needs additional researches.

### Bibliography

1. Гаврилкина С.В. Оценка предельной нагрузки на природную гидросферу в районе Ильменского государственного заповедника под влиянием Карабашского медеплавильного комбината.: автореферат дис. канд. геол.-минер.наук /С.В. Гаврилкина. – СПб, 2006. – 18 с.
2. Захаров. В.М. Здоровье среды: методика оценки [Текст]. – М.: Центр эколог. политики России, 2000. – 68 с.
3. Комплексный доклад о состоянии окружающей природной среды Челябинской области в 2014 году. – Челябинск, 2015. – 206 с.
4. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учебное пособие для ВУЗов [Текст]. – М.: Изд-во ВЛАДОС, 2001. – 285 с.
5. Фитоиндикация экологического состояния урбогеосистем Санкт-Петербурга / М. Д. Уфимцева, Н. В. Терехина. [Текст]. – СПб. : Наука, 2005. – 340 с. : ил.
6. Чистякова Е.К. Анализ стабильности развития в природных популяциях растений на примере берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.): автореферат дис. канд. биол. наук / Е.К. Чистякова. – М., 1997. – 20 с.
7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.chelpogoda.ru/> (дата обращения: 06.12.2015.)

## ИЗМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Е. В. Семелева  
А. В. Мурашов  
Е. А. Макушкин

*Кандидат медицинских наук,  
магистранты,  
Национальный исследовательский  
Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева  
г. Саранск, Республика Мордовия, Россия*

---

**Summary.** The authors studied the effect of prolonged use of mineral fertilizers on the biological properties of leached black soil. The studies found that the fertilizer has a negative impact on the ability of cellulolytic and soil respiration. Option with a high dose was the most inactive.

**Keywords:** mineral fertilizers; corn; cellulolytic capacity; soil respiration; acidity; leached black soil.

---

Минеральные удобрения – неизбежное следствие интенсивного земледелия. Имеются расчеты, что для достижения желаемого эффекта от применения минеральных удобрений мировое потребление их должно составить около 90 кг/год на человека. В настоящее время мировое произ-

водство минеральных удобрений равно 200–220 млн.т/год или 35–40 кг/год на человека [1, 3, 8].

Экологические последствия применения минеральных удобрений целесообразно рассматривать, по крайней мере, с трех точек зрения: 1) местное влияние удобрений на экосистемы и почвы, в которые они вносятся; 2) запредельное влияние на другие экосистемы и их звенья, прежде всего на водную среду и атмосферу; 3) влияние на качество продукции, получаемой с удобренных почв, и здоровье людей [9].

В почве как системе происходят такие изменения, которые ведут к потере плодородия: повышается кислотность, изменяется видовой состав почвенных организмов, нарушается круговорот веществ, разрушается структура, ухудшающая другие свойства.

Отрицательное действие фосфорных удобрений связано в основном с содержащимися в них фтором, тяжелыми металлами и радиоактивными элементами. Фтор при его концентрации в воде более 2 мг/л может способствовать разрушению эмали зубов и костно-суставной системы человека [2, 6].

Основной способ уменьшить эти следствия – умеренное и научно обоснованное применение удобрений (оптимальные дозы, минимальное количество вредных примесей, чередование с органическими удобрениями и пр.). Именно с учетом экологических аспектов и должны рассматриваться, а затем и вноситься в почву пестициды.

С целью изучения изменений, возникающих при внесении минеральных удобрений, на черноземе выщелоченном нами был заложен краткосрочный полевой однофакторный опыт в трехкратной повторности [7]. Исследуемый фактор (минеральные удобрения) изучался в трех вариантах: 1) контроль ( $N_0P_0K_0$ ); 2) умеренная доза ( $N_{90}P_{90}K_{90}$ ); 3) высокая доза ( $N_{180}P_{180}K_{180}$ ). В качестве удобрений применяли азофоску (16:16:16). Всю дозу минеральных удобрений внесли после уборки культуры. Затем провели основную обработку почвы штыковой лопатой на глубину 30 см. В 2013 году высеваемая культура кукуруза на зерно (сорт Равелло) была посеяна широкорядным способом с нормой высева 30 кг/га (95 000 растений на 1 га).

Изучение целлюлозолитической способности почвы проводили методом целлюлозных стандартов. Дыхание почвы (интенсивность выделения  $CO_2$ ) определяли объемным методом по связыванию его щелочью [4, 5].

Целлюлозолитической способностью почвы называется способность микроорганизмов разлагать клетчатку (целлюлозу). Преобладающее большинство органических остатков, попадающих в почву, образуется из растительных организмов, которые больше чем на 50 % состоят из клетчатки. Именно поэтому целлюлоза является одним из основных источников питания большинства представителей почвенной биоты [4].

Для изучения целлюлозолитической активности чернозема выщелоченного нами были отобраны образцы сразу после уборки культуры.

Анализ полученных данных показал, что применение удобрений, повлекшее за собой подкисление почвенного раствора, изменило и целлюлозолитическую способность чернозема выщелоченного.

Так, наибольшей целлюлозолитической активностью обладала почва на контрольном варианте (количество разложившейся клетчатки зафиксировано на уровне 52 %). Применение  $N_{90}P_{90}K_{90}$  способствовало угнетению целлюлозоразлагающего процесса, уменьшив количество разложившейся целлюлозы до 47 %, а внесение  $N_{180}P_{180}K_{180}$  – до 44 %.

Одним из важнейших показателей, характеризующих интенсивных протекающих в почве микробиологических процессов и интенсивность трансформации элементов питания, является количество выделившегося углекислого газа или, иначе, дыхание почвы. Углекислый газ является одним из основных веществ, образующихся при деструкции полимерных соединений, именно поэтому его количество характеризует напряженность протекающих в почве процессов метаболизма и может является показателем ее потенциального плодородия [5].

Для изучения интенсивности выделения углекислого газа черноземом выщелоченным нами были отобраны образцы почвы (слой 0–30 см) три раза за вегетационный период в начале вегетации (фаза всходов), середине (фаза 4–7 листьев или появления метелки) и сразу после уборки культуры (фаза восковой спелости) (рис. 1).

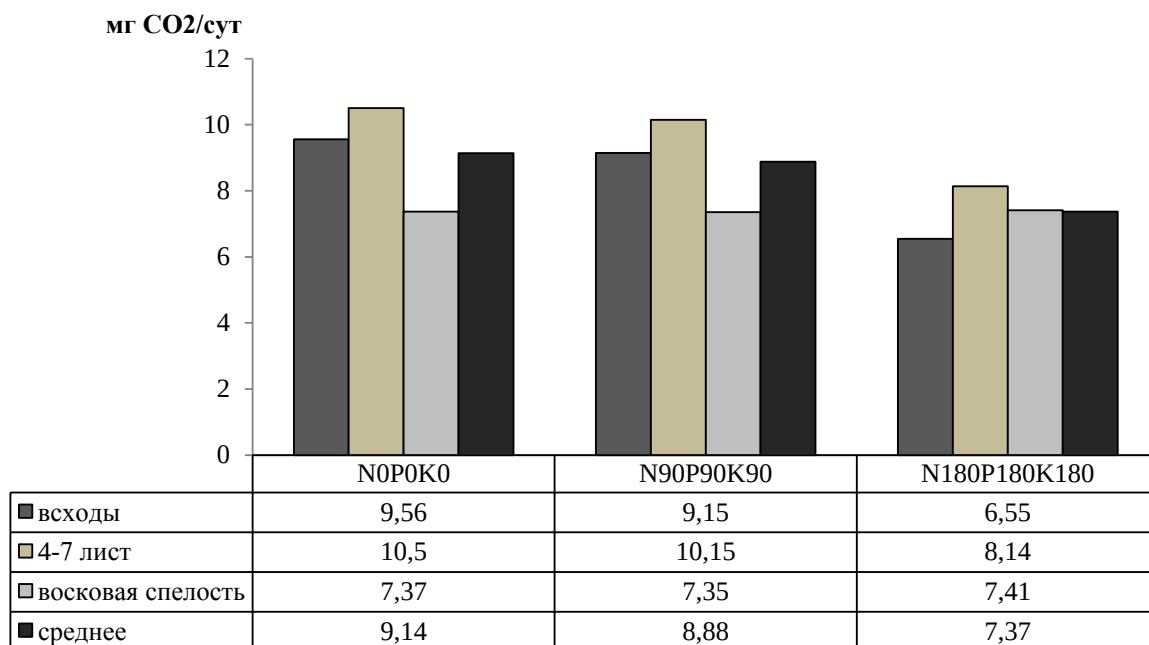


Рис. 1 – Интенсивность выделения углекислого газа черноземом выщелоченным за исследуемый период, мг  $CO_2$ /сут

Анализ полученных данных показал, что в начале вегетации с внесением минеральных удобрений в почву произошло снижение интенсивно-

сти выделения углекислого газа почвой с 9,57 мг CO<sub>2</sub>/сут на варианте N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> до 6,23 мг на варианте с применением N<sub>180</sub>P<sub>180</sub> K<sub>180</sub>. Аналогичная зависимость отмечена на всех вариантах опыта.

Иная ситуация сложилась в середине вегетации – общее количество диоксида углерода возросло на всех вариантах опыта, хотя существующая закономерность сохранилась (чем больше вносимых удобрений, тем ниже интенсивность почвенного дыхания). В конце вегетации было отмечено, что отрицательное воздействие, вызванное внесением минеральных удобрений, нейтрализуется в течение вегетационного периода – количество выделившегося углекислого газа изменялось в пределах 7,21–7,54 мг CO<sub>2</sub>/сут, что находилось в пределах ошибки опыта. В среднем за период исследований произошло снижение интенсивности выделения углекислого газа на 19 %.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что длительное применение высоких доз минеральных удобрений негативно влияет как на целлюлозолитическую способность, так и на выделение углекислого газа черноземом выщелоченным. Скорее всего, это связано с подкислением почвенного раствора и, как следствие, изменением численно-видового состава почвенной микрофлоры.

#### Библиографический список

1. Ахметов Ш. И. Урожайность и технологические свойства пивоваренного ячменя в зависимости от применения макро - и микроудобрений в условиях юга Нечерноземья / Ш. И. Ахметов [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. – № 3. – С. 8–13.
2. Балыкова О. П. Мониторинг качественного состава питьевой воды, влияющего на состояние здоровья жителей Республики Мордовия / О. П. Балыкова, Л. И. Китаева, Н. Н. Чернова // *Medicus*. – 2016. – № 5 (11). – С. 20–22.
3. Башкин В. Н. Экологические проблемы применения минеральных удобрений / В. Н. Башкин, А. Н. Бочкарев. – М. : Наука, 1984. – 212 с.
4. Горчакова Н. А. Влияние механического уплотнения и минеральных удобрений на биологическую активность чернозема выщелоченного: Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. сельскохозяйственных наук / Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева. – Саранск, 2003. – 16 с.
5. Горчакова Н. А. Влияние механического уплотнения и минеральных удобрений на биологическую активность чернозема выщелоченного: Дисс. на соискание уч. степени канд. сельскохозяйственных наук / Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева. – Саранск, 2003.
6. Дергунова А. В. Возрастные дегенеративные изменения в костно-суставной системе / А. В. Дергунова, Н. А. Замотаева // *Human health as a problem of medical sciences and humanities: materials of the international scientific conference on April 20-21, 2015*. – Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2015. – № 19. – P. 105–107.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. С. 72–88.
8. Дудина Н. Х. Агрохимия и система удобрений / Н. Х. Дудина. – М. : Агропромиздат, 1991. – 400 с.

9. Ляпина С. А. Влияние качества подземных вод на здоровье жителей Ковылкинского района Республики Мордовия / С. А. Ляпина, Н. Н. Чернова // XXXVIII Огаревские чтения: Мат-лы науч. конф. – Саранск, 2010. – С. 75–76.

## МАККАЖЎХОРИНИ РИЗОСФЕРАСИ ВА УНИНГ ТАРКИБИ

И. И. Мухаммедов  
Ш. А. Искандарова

*Старший преподаватель,  
студентка,  
Андижанский государственный  
университет,  
г. Андижан, Узбекистан*

---

**Summary.** The article presents data on the rhizosphere of corn and its chemical composition. It analyzes the microflora microflora corn Hadzhaabadskogo district of Andijan region. Given information on the composition of the microflora and its impact on growth and development of corn.

**Keywords:** corn; rhizosphere; microorganism flora; species; strain bacterium.

---

Маълумки ризосфера бактериялари турли хил биологик (витаминлар, ферментлар ва ўстирувчи) моддаларни синтезлайди. Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятидаги бу маҳсулотларнинг моддалар алмашинуви ва ўсимлик ўсишига тўғридан – тўғри таъсири ҳозирги вақтида тўла тасдиқланган [1; 2].

Андижон вилояти Хўжобод туманида экиладиган маккажўхори ризосфера микрофлораси ўрганиш натижасида бир қатор микроорганизм турлари мавжудлиги кўрилди, хусусан: *Pseudomonas radiobacter* штамм 86, *Ps. liquida* штамм 16, *Bakterium album* штамм 14, *Ps. sinuosa* штамм 25, *Ps. liquefaciens* штамм 26, *Ps. liquida* штамм 19, *Ps. herbicola* штамм 66, *Ps. fluorescens melochlora* штамм 109 ва бошқалар аниқланди.

Аммо тажрибалардан маълум бўлдики, *Ps. liquefaciens* штамм 26, *Ps. liquida* штамм 19, *Ps. herbicola* штамм 66 ва *Ps. fluorescens melochlora* штамм 109 ўсимталар ўсишига салбий таъсир кўрсатиб, ушбу микроорганизм турлари билан зарарланган маккажўхори уруғлари униб чиққан, аммо ўсимталари 4 – 5 кундан сўнг шилимшиқлашган, илдизлар қорайиб қолиб, тез кунда ўсимликлар нобуд бўлган.

Икки мавсум ўтказилган тажрибалардан маълум бўлдики, ўсиш фаоллигини кўпроқ *Ps. radiobacter* штамм 86(2) келтириб чиқариб, *Ps. radiobacter* штамм 17 ва *Bact. album* штамм 30 бактериялари эса фақат маккажўхорининг вегетатив органлар масса оғирлигини оширди. Шуни ҳам эслатиб ўтиш лозимки, *Ps. radiobacter* нинг 86(2) штамми микроорганизмларни кўпайишига яхши таъсир кўрсатади, хусусан *Azotobacter chroococcum*.



Маккажўхори илдизи ризосферасида кўпроқ *Pseudomonas*, *Bakterium* ва *Chromobakterium* туркумларига мансуб 25 тури учраганлиги ўрганилди. Уларнинг ичида *Ps. radiobacter*, *Ps. herbicola*, *Bact. agile*, *Bact. album*, *Chr. chlorinum* доминант турлар ҳисобланади.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки маккажўхори ризосфера микрофлорасининг гуруҳлар бўйича таркиби, ачитувчи бактериялар, целлюлозани парчаловчи бактериялар, спорали бактериялар ва нитрификацияловчи бактерияларнинг йиғиндисидан ташкил топганлиги аниқланди.

#### Библиографик рўйхат

1. Краткий определитель бактерий Берги. “Мир”, 1980.
2. Бабьев И.П, Голубев И.В. Методы выделения и идентификации дрожжей. М., “Пищевая промышленность”, 1979.



**ПЛАН МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ ВУЗАМИ  
РОССИИ, АЗЕРБАЙДЖАНА, АРМЕНИИ, БОЛГАРИИ, БЕЛОРУССИИ,  
КАЗАХСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ЧЕХИИ НА БАЗЕ  
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»  
В 2017 ГОДУ**

| <b>Дата</b>            | <b>Название</b>                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25–26 марта 2017 г.    | Актуальные вопросы теории и практики филологических исследований                                                 |
| 29–30 марта 2017 г.    | Развитие личности: психологические основы и социальные условия                                                   |
| 5–6 апреля 2017 г.     | Народы Евразии: история, культура и проблемы взаимодействия                                                      |
| 7–8 апреля 2017 г.     | Миграционная политика и социально-демографическое развитие стран мира                                            |
| 10–11 апреля 2017 г.   | Проблемы и перспективы развития профессионального образования в XXI веке                                         |
| 15–16 апреля 2017 г.   | Информационно-коммуникационное пространство и человек                                                            |
| 20–21 апреля 2017 г.   | Здоровье человека как проблема медицинских и социально-гуманитарных наук                                         |
| 22–23 апреля 2017 г.   | Социально-культурные институты в современном мире                                                                |
| 25–26 апреля 2017 г.   | Детство, отрочество и юность в контексте научного знания                                                         |
| 28–29 апреля 2017 г.   | Культура, цивилизация, общество: парадигмы исследования и тенденции взаимодействия                               |
| 2–3 мая 2017 г.        | Современные технологии в системе дополнительного и профессионального образования                                 |
| 5–6 мая 2017 г.        | Теория и практика гендерных исследований в мировой науке                                                         |
| 7–8 мая 2017 г.        | Социосфера в современном мире: актуальные проблемы и аспекты гуманитарного осмысления                            |
| 10–11 мая 2017 г.      | Риски и безопасность в интенсивно меняющемся мире                                                                |
| 13–14 мая 2017 г.      | Культура толерантности в контексте процессов глобализации: методология исследования, реалии и перспективы        |
| 15–16 мая 2017 г.      | Психолого-педагогические проблемы личности и социального взаимодействия                                          |
| 20–21 мая 2017 г.      | Текст. Произведение. Читатель                                                                                    |
| 22–23 мая 2017 г.      | Профессиональное становление будущего учителя в системе непрерывного образования: теория, практика и перспективы |
| 25–26 мая 2017 г.      | Инновационные процессы в экономической, социальной и духовной сферах жизни общества                              |
| 1–2 июня 2017 г.       | Социально-экономические проблемы современного общества                                                           |
| 5–6 июня 2017 г.       | Могучая Россия: от славной истории к великому будущему                                                           |
| 10–11 сентября 2017 г. | Проблемы современного образования                                                                                |
| 15–16 сентября 2017 г. | Новые подходы в экономике и управлении                                                                           |
| 20–21 сентября 2017 г. | Традиционная и современная культура: история, актуальное положение и перспективы                                 |
| 25–26 сентября 2017 г. | Проблемы становления профессионала: теоретические принципы анализа и практические решения                        |
| 28–29 сентября 2017 г. | Этнокультурная идентичность – фактор самосознания общества в условиях глобализации                               |
| 1–2 октября 2017 г.    | Иностранный язык в системе среднего и высшего образования                                                        |
| 5–6 октября 2017 г.    | Семья в контексте педагогических, психологических и социологических исследований                                 |
| 12–13 октября 2017 г.  | Информатизация высшего образования: современное состояние и перспективы развития                                 |
| 13–14 октября 2017 г.  | Цели, задачи и ценности воспитания в современных условиях                                                        |
| 15–16 октября 2017 г.  | Личность, общество, государство, право: проблемы соотношения и взаимодействия                                    |
| 17–18 октября 2017 г.  | Тенденции развития современной лингвистики в эпоху глобализации                                                  |
| 20–21 октября 2017 г.  | Современная возрастная психология: основные направления и перспективы исследования                               |

|                       |                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25–26 октября 2017 г. | Социально-экономическое, социально-политическое и социокультурное развитие регионов                |
| 28–29 октября 2017 г. | Наука, техника и технология в условиях глобализации: парадигмальные свойства и проблемы интеграции |
| 1–2 ноября 2017 г.    | Религия – наука – общество: проблемы и перспективы взаимодействия                                  |
| 3–4 ноября 2017 г.    | Профессионализм учителя в информационном обществе: проблемы формирования и совершенствования.      |
| 5–6 ноября 2017 г.    | Актуальные вопросы социальных исследований и социальной работы                                     |
| 7–8 ноября 2017 г.    | Классическая и современная литература: преемственность и перспективы обновления                    |
| 10–11 ноября 2017 г.  | Формирование культуры самостоятельного мышления в образовательном процессе                         |
| 15–16 ноября 2017 г.  | Проблемы развития личности: многообразие подходов                                                  |
| 20–21 ноября 2017 г.  | Подготовка конкурентоспособного специалиста как цель современного образования                      |
| 25–26 ноября 2017 г.  | История, языки и культуры славянских народов: от истоков к грядущему                               |
| 1–2 декабря 2017 г.   | Практика коммуникативного поведения в социально-гуманитарных исследованиях                         |
| 3–4 декабря 2017 г.   | Проблемы и перспективы развития экономики и управления                                             |
| 5–6 декабря 2017 г.   | Безопасность человека и общества как проблема социально-гуманитарных наук                          |

## ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

| Название                                                          | Профиль                | Периодичность                 | Наукометрические базы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Импакт-фактор                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-методический и теоретический журнал<br>«Социосфера»        | Социально-гуманитарный | Март, июнь, сентябрь, декабрь | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Directory of open access journals (Швеция),</li> <li>• Open Academic Journal Index (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Global Impact factor (Австралия),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• Cite Factor (Канада),</li> <li>• International Society for Research Activity Journal Impact Factor (Индия),</li> <li>• General Impact Factor (Индия),</li> <li>• Scientific Journal Impact Factor (Индия),</li> <li>• Universal Impact Factor,</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Impact Factor – 1,687,</li> <li>• Scientific Indexin Services – 1,5,</li> <li>• General Impact Factor – 2,1825,</li> <li>• Scientific Journal Impact Factor – 4,22,</li> <li>• Research Bible – 0,781,</li> <li>• РИНЦ – 0,279.</li> </ul> |
| Чешский научный журнал<br>«Paradigmata poznání»                   | Мультидисциплинарный   | Февраль, май, август, ноябрь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• Cite Factor(Канада),</li> <li>• General Impact Factor (Индия),</li> <li>• Scientific Journal Impact Factor (Индия),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• General Impact Factor – 1,7636,</li> <li>• Scientific Journal Impact Factor – 4,061,</li> <li>• Scientific Indexin Services – 1,04,</li> <li>• РИНЦ – 0,258</li> </ul>                                                                            |
| Чешский научный журнал<br>«Ekonomické trendy»                     | Экономический          | Март, июнь, сентябрь, декабрь | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• General Impact Factor (Индия),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific Indexin Services – 0,72,</li> <li>• General Impact Factor – 1,5402</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| Чешский научный журнал<br>«Aktuální pedagogika»                   | Педагогический         | Февраль, май, август, ноябрь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific Indexin Services – 0,832,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Чешский научный журнал<br>«Akademická psychologie»                | Психологический        | Март, июнь, сентябрь, декабрь | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific Indexin Services – 0,725,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Чешский научный и практический журнал<br>«Sociologie člověka»     | Социологический        | Февраль, май, август, ноябрь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific Indexin Services – 0,75,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
| Чешский научный и аналитический журнал<br>«Filologické vědomosti» | Филологический         | Февраль, май, август, ноябрь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• РИНЦ (Россия),</li> <li>• Research Bible (Китай),</li> <li>• Scientific Indexing Services (США),</li> <li>• CrossRef (США)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific Indexin Services – 0,742,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

**ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ НИЦ «СОЦИОСФЕРА» –  
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»**

Научно-издательский центр «Социосфера» приглашает к сотрудничеству всех желающих подготовить и издать книги и брошюры любого вида:

- учебные пособия,
- авторефераты,
- диссертации,
- монографии,
- книги стихов и прозы и др.

Книги могут быть изданы в Чехии  
(в выходных данных издания будет значиться –  
**Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»**)  
или в России  
(в выходных данных издания будет значиться –  
**Пенза: Научно-издательский центр «Социосфера»**)

Мы осуществляем следующие виды работ.

- редактирование и корректура текста (исправление орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок),
- изготовление оригинал-макета,
- дизайн обложки,
- присвоение ISBN,
- присвоение doi,
- печать тиража в типографии,
- обязательная отсылка 5 экземпляров в ведущие библиотеки Чехии или 16 экземпляров в Российскую книжную палату,
- отсылка книг автору.

Возможен заказ как отдельных услуг, так как полного комплекса.

**PUBLISHING SERVICES  
OF THE SCIENCE PUBLISHING CENTRE «SOCIOSPHERE» –  
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»**

The science publishing centre «Sociosphere» offers co-operation to everybody in preparing and publishing books and brochures of any kind:

- training manuals;
- autoabstracts;
- dissertations;
- monographs;
- books of poetry and prose, etc.

Books may be published in the Czech Republic  
(in the output of the publication will be registered  
*Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»*)  
or in Russia  
(in the output of the publication will be registered  
*Пенза: Научно-издательский центр «Социосфера»*)

We carry out the following activities:

- Editing and proofreading of the text (correct spelling, punctuation and stylistic errors),
- Making an artwork,
- Cover design,
- ISBN assignment,
- doi assignment,
- Print circulation in typography,
- delivery of required copies to the Russian Central Institute of Bibliography or leading libraries of Czech Republic,
- sending books to the author by the post.

It is possible to order different services as well as the full range.



Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»  
Tashkent Automobile and Road Technical College  
Kazan State Power Engineering University  
Penza State University

## **ECOLOGICAL EDUCATION AND ECOLOGICAL CULTURE OF THE POPULATION**

Materials of the V international scientific conference  
on February 25–26, 2017

Articles are published in author's edition.  
The original layout – I. G. Balashova

Do sazby 17.03.2017  
Formát 60x84/16  
Papír bílý standardní  
Počet tiskových archů 11,94.  
Tiráž 100 ks

Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», s.r.o.:  
Identifikační číslo 29133947 (29.11.2012)  
U dálnice 815/6, 155 00, Praha 5 – Stodůlky, Česká republika.  
Tel. +420608343967,  
web site: <http://sociosphera.com>,  
e-mail: [sociosfera@seznam.cz](mailto:sociosfera@seznam.cz)