Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal https://esj.today

2018, №4, Том 10 / 2018, No 4, Vol 10 https://esj.today/issue-4-2018.html

URL статьи: https://esj.today/PDF/62NZVN418.pdf

Статья поступила в редакцию 17.08.2018; опубликована 05.10.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:
Кирьянова Г.П., Арустамов Э.А., Бронникова В.В. Альтернативы жизнедеятельности человечества в полной гармонии с природой не существует // Вестник Евразийской науки, 2018 №4, https://esj.today/PDF/62NZVN418.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:
Kir′yanova G.P., Arustamov E.A., Bronnikova V.V. (2018). There is no alternative to the life of mankind in full harmony with nature. *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 4(10). Available at: https://esj.today/PDF/62NZVN418.pdf (in Russian)

УДК 502.5/.8

Кирьянова Галина Петровна
Кандидат биологических наук, доцент
E-mail: gpk17@yandex.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=666358

Арустамов Эдуард Александрович
Доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
E-mail: eduard-arustamov@yandex.ru
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=262765

Бронникова Валентина Викторовна
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: v.v.bronnikova@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=776934

Альтернативы жизнедеятельности человечества в полной гармонии с природой не существует

Аннотация. В статье авторами представлен анализ литературных данных, касающихся ответственности людей за результаты своей деятельности, а также пониманию ответственности за будущее планеты. Комплексная экологическая программа «Норильского никеля», деятельность активистов движения «Город первых», многочисленные волонтерские проекты и акции на Байкале это примеры неравнодушного и бережного отношения к природным богатствам. Многочисленные исследования, посвященные последствиям загрязнения природной среды, связанным с увеличением применения минеральных удобрений, пестицидов, гербицидов и ядохимикатов, как в растениеводстве, так и животноводстве, получаемые от сжигания углеводородов, от роста количества автотранспортных средств и т. д., показывают тесную связь с состоянием здоровья человека. Вредные факторы, воздействуя на человека, вызывают экологически обусловленные заболевания. Особенно заметен рост нервных и психических состояний, аллергических и астматических заболеваний. Рост природных аномалий и катастроф, чрезмерное потребление природных ресурсов стали очевидными для всего человечества. Установлено, что общество постепенно осознает, что нарастающие из года в год социальные и природные аномалии это результат действий человека. Экологические приоритеты, хотя и медленно, но начинают играть все большую роль, как в нашей стране, так и в других странах. Необходимо развивать систему экологического образования, прививать

привычки рационального потребления материальных и иных благ, воспитывать гуманное отношение к природе, научиться жить в согласии с ней.

Ключевые слова: концепция устойчивого развития; ответственность за будущее планеты; экологические приоритеты; экологическая культура; система экологического образования; экологически обусловленные заболевания; экологическая культура

В 70-х годах XX века мировым сообществом была сформулирована концепция устойчивого развития, под которой большинством людей понимается развитие при умеренном потреблении, удовлетворяющим при этом, потребности нынешних поколений и сохраняющим ресурсы для будущих поколений. Создание концепции, прежде всего, было ответом на растущее беспокойство общества, связанное с ухудшением состояния окружающей среды. Имеется в виду такое общественное развитие, при котором не разрушается его природная основа, поддерживаются комфортные условия жизни, не вызывающие деградации человека и социально-деструктивные процессы не развиваются до опасных масштабов.

На конференции ООН по состоянию окружающей среды и развитию, состоявшейся в 1992 году в Рио де Жанейро, концепция устойчивого развития получила одобрение большинства глав государств и правительств. По итогам этой конференции во многих странах были созданы национальные комиссии по решению экологических, экономических и социальных проблем. Оглядываясь назад, можно сделать вывод, что в конце 20 века было проведено множество мероприятий, касающихся отдельных аспектов устойчивого развития, были проведены симпозиумы и конференции, на которых рассматривались вопросы взаимодействия между ростом народонаселения, промышленным производством и состоянием природной среды [8, 21].

После конференции ООН в Рио-де-Жанейро прошло уже несколько десятилетий, которые можно охарактеризовать как время стремления человечества к постоянному увеличению потребления материальных благ и расширению их разновидностей. Численность населения из года в год растёт. Оно требует всё новых и новых ресурсов. Удовлетворение растущего потребления достигается в основном за счет использования природных ресурсов. Пришло время осознать, что их чрезмерное потребление ведет к гибели окружающей среды, настала необходимость отказа от постоянно растущего потребления ради жизни следующих поколений.

В XXI веке человечество постепенно начинает осознавать, что нарастающие из года в год социальные и природные аномалии это результат действий человека, а также понимать ответственность за будущее планеты. Общество в интересах настоящих и будущих поколений делает выбор в пользу экологических приоритетов, хотя и медленно, но они начинают играть все большую роль, как в нашей стране, так и в других странах.

Так, например, ПАО «ГМК «Норильский никель», крупнейший мировой производитель рафинированного никеля и палладия, в ежегодном отчете об устойчивом развитии за 2017 г. отмечает значительные успехи в области устойчивого развития: завершен первый этап комплексной экологической программы, в ходе которого удалось добиться существенного снижения выбросов диоксида серы в Норильске [16].

Реализация, утвержденного и действующего второго этапа экологической программы «Серного проекта», должна привести к дальнейшему существенному сокращению выбросов в Заполярном филиале, в том числе к снижению выбросов SO2 на 75 % к 2023 г. Кроме того, на предприятиях Кольской горно-металлургической компании планируется оптимизация плавильных мощностей, которая по предварительным расчетам должна привести к сокращению выбросов диоксида серы на 50 % уже в 2019 г. Компания «Норникель» стремится

стать более «зеленым», отражая во внутренних документах компании новые стратегии и принципы в сфере экологии [16].

Примером привлечения внимания общественности к вопросам охраны окружающей среды и решению экологических проблем города является движение «Город первых», созданное в Первоуральске по инициативе Челябинского трубопрокатного завода. Активисты общественного движения «Город первых» установили четыре пункта сбора использованных батареек в Первоуральске. Правильная утилизация использованных элементов питания это один из доступных способов внести свой вклад в охрану окружающей среды.

Они же организовали в Первоуральске экологический велопробег. Цель велопробега – на один день отказаться от поездок на автомобиле и продемонстрировать бережное отношение к окружающей среде. Другим примером неравнодушного отношения к природе и, в частности, к самому красивому озеру не только в Сибири, но и всей России, Байкалу, является деятельность экологических организаций, которые все больше обеспокоены состоянием озера.

Существует немало организаций и проектов, занимающихся экологическим волонтёрством на Байкале [22], это и Движение «Праздник Чистоты», «Подари планете жизнь», «Добровольческий корпус Байкала» и «Большая Байкальская тропа», которая организует проекты по строительству экологических троп на особо охраняемых природных территориях вокруг Байкала.

Примечательно, что слушатели Высшей народной школы Иркутского государственного университета, средний возраст которых 60+, создали отряд волонтеров «Неугомонные», которые летом в период каникул совершают экологические десанты на побережье Байкала. С 2012 по 2020 год в России действует специальная программа, которая направлена на реконструкцию и модернизацию очистительных комплексов Байкала, а также на строительство сооружений для бытовых отходов на местности, которая расположена на территории озера [15]. Проходят общественные акции, на которых популярно рассказывают, как важно сохранять природу.

В первое воскресенье сентября, в день Байкала, организовываются научные и туристические экспедиции на озеро. Под эгидой Дня Байкала на протяжении всего года проходят экологические субботники и акции по сохранению чистоты водоемов, озер и речек. Есть и другие наглядные примеры заботливого и бережного отношения к природным богатствам. Например, реализуется программа работ по ликвидации источников негативного воздействия на загрязненных территориях островов архипелага «Земля Франца – Иосифа» [11].

В частности, проведены работы по сбору и утилизации пустых бочек и бочек с остатками горюче-смазочных материалов, в рамках программы проведена очистка почвенного покрова от остатков горюче-смазочных материалов с использованием препаратов на основе консорциума микробов («Деворойл» и «Петро-Трит»), разлагающих эти загрязнители. Принята Морская доктрина Российской Федерации до 2030 года, одной из задач которой является снижение размера ущерба, который наносится окружающей среде [19].

По оценкам как отечественных, так и зарубежных экологов главным источником необратимых изменений в биосфере является деятельность человека и это его воздействие в настоящее время намного превышено, что характеризует ситуацию как критическую [8]. Например, современный человек увеличил объем привычных для природы загрязнений настолько, что она не успевает их перерабатывать. Загрязнение окружающей среды превратилось в глобальную проблему современности, которую регулярно обсуждают и в средствах массовой информации, и в научных кругах [1, 5, 8].

Интенсивная индустриализация общества обострила проблемы загрязнения окружающей среды. Как известно, атмосферный воздух является самой важной

жизнеобеспечивающей природной средой. Результаты экологических исследований, проведенных в России и за рубежом, свидетельствуют о том, что загрязнение приземной атмосферы – это мощный, постоянно действующий фактор на человека и окружающую среду [14, 17, 18].

Атмосферный воздух имеет неограниченную емкость и играет роль химически агрессивного и всепроницающего агента. Атмосфера оказывает интенсивное воздействие не только на человека и всю совокупность живых организмов, но и на гидросферу, почвенно-растительный покров, геологическую среду, здания, сооружения и другие объекты. Загрязнение окружающей среды сказывается на состоянии здоровья многих людей, влияя как на распространенность, так и на тяжесть заболеваний [17, 18]. Негативное влияние неблагоприятных факторов на репродуктивное здоровье женщин и на состояние здоровья новорожденных также отмечено многими авторами.

Интенсивное и хроническое воздействие вредных факторов вызывает перенапряжение и нарушение адаптационных возможностей организма человека, что приводит к развитию предболезненных состояний и хронизации основных патологических процессов, которые вследствие этого являются экологически обусловленными. К числу наиболее крупных источников, загрязняющих окружающую среду, относятся предприятия черной и цветной металлургии, химические и нефтеперерабатывающие предприятия, а также автомобильный транспорт [8, 12, 13].

Как показывают многочисленные эколого-эпидемиологические исследования, отчеты Минздрава РФ о влиянии загрязнения атмосферного воздуха на здоровье, наиболее часто встречаются болезни органов дыхания и системы кровообращения [15, 11, 19, 7]. Так, например, в исследованиях Т.Н. Хамитова и соавторов [21] показана прямая зависимость между частотой заболеваемости населения в г. Темиртау и загрязнением атмосферного воздуха химическими веществами, превышающими ПДК. Наиболее отчетливой была связь между заболеваемостью органов дыхания и органов пищеварения всего населения (дети, взрослые) и превышением ПДК в атмосферном воздухе фенола и диоксида азота, у детского населения – между заболеваемостью органов дыхания и превышением ПДК в воздухе аммиака и диоксида азота.

Во всем мире отмечается рост числа экологически обусловленных заболеваний, которые возникают при вдыхании пыли, аллергенов, газов, химических и других загрязняющих веществ. Легкие непрерывно подвергаются воздействию внешней среды и очень восприимчивы к формированию экологических заболеваний. Высокий уровень загрязнения атмосферы ухудшает функцию легких и часто вызывает обострения бронхиальной астмы и хронической болезни легких.

Загрязнение воздуха также увеличивает частоту острых сердечно-сосудистых осложнений и развития заболеваний коронарных артерий. Люди, живущие рядом с крупными автомагистралями, особенно когда застаивающийся воздух подвержен тепловым инверсиям, находятся в группе особого риска. Все, так называемые критериальные загрязнители воздуха, вызывают гиперреактивность дыхательных путей (оксиды азота, оксиды серы, озон, угарный газ, свинец и макрочастицы). Длительное воздействие увеличивает количество респираторных инфекций и симптомов в общей популяции, особенно у детей, и может вызывать снижение легочной функции у детей [9, 7].

Оксиды серы, образующиеся при сжигании ископаемого топлива с высоким содержанием серы, могут вызвать воспаление дыхательных путей, увеличивая риск развития хронического бронхита. Загрязнение воздуха частицами представляет собой сложную смесь, получающуюся при сжигании ископаемого топлива (особенно дизельного топлива). Частицы

могут вызывать местные и системные воспалительные реакции, что объясняет их влияние на состояние как дыхательной, так и сердечно-сосудистой систем. Современные данные свидетельствуют о том, что загрязнение воздуха увеличивает смертность от всех причин, особенно от заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Результаты специальных исследований, выполненных в России и за рубежом, показали, что между здоровьем населения и качеством атмосферного воздуха существует тесная связь [14, 17, 18, 8]. Среди антропогенных источников загрязнения приземной атмосферы к наиболее опасным процессам относятся сгорание топлива и мусора, ядерные реакции при получении атомной энергии, испытаниях ядерного оружия, металлургия и горячая металлообработка, различные химические производства, в том числе переработка нефти и газа, угля.

В 21 веке есть инструменты, дающие точный и подробный анализ экологического состояния планеты. Задача образовательной среды состоит в том, чтобы на всех уровнях образования сформировать у молодого поколения экологическую культуру. Для усвоения основ экологии создать для них доступные по содержанию учебники [2, 3, 4, 5], организовать и развить систему экологического образования, особенно в условиях высшей школы. Привить молодежи стремление к рациональному образу жизни и умеренному потреблению материальных и иных благ, воспитать у них чувства гуманного отношение к природе, научить жить с ней в полной гармонии [6].

Необходимо постоянно щадить, сохранять, восстанавливать и преумножать природные богатства. Многие из нас знают, что в этом мире есть вещи, более важные, чем те многочисленные материальные блага, которыми мы владеем. Мы должны знать и понимать, что необходимо беречь природу для себя и будущих поколений. В этом состоит долг каждого человека – гражданина своей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко В.А. Жизнедеятельность и биосфера / В.А. Алексеенко. – код: 4052-0598, Москва, Логос, 2005 г. – код: 4052-0598, 232 С.
2. Арустамов Э.А., Волощенко А.Е., Гуськов Г.В., Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В., Безопасность жизнедеятельности Учебник для бакалавриата / Москва, 2003.
3. Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В., Безопасность жизнедеятельности, учебник для СПО по всем педагогическим специальностям / Москва, 2017 (16-код: 4052-0598 издание).
4. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В., Экологические основы природопользования, Москва, 2005.
5. Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В., Безопасность жизнедеятельности, учебник для СПО по всем педагогическим специальностям / Москва, 2006.
6. Бадьина Т А. Современные требования экологического образования: владение ГИС – технологиями / Т.А. Бадьина // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016 – № 1. – С. 13-15.
7. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. – Новосибирск: СО РАМН. – 2002, С. 230.
8. Голиков Р.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (Обзор литературы) / Р.А. Голиков, Д.В. Суржиков, В.В. Кислицина, В.А. Штейгер // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 5. – С. 20-31.

9. Григорьев Ю.И. Влияние качества атмосферного воздуха на здоровье детского населения / Ю.И. Григорьв, Н.В. Ляпина // Вестник новых медицинских техгнологий. – 2012. – т.19. – N4. – С. 112-114.
10. Данилов-Данильян В.И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев. М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 416 с.
11. Джангиров Д.А. Основные положения программы ликвидации источников негативного воздействия на загрязненных территориях островов архипелага Земли Франца-Иосифа на 2012-2020 годы // Научно-информационный и проблемно-аналитический бюллетень. Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2013. – N 1. – С. 43-46.
12. Крылов Д.А. Воздействие микроэлементов от угольных ТЭС на окружающую среду и здоровье людей // Энергия: экономика, техника, экология. – 2012. – N 8. – С. 9-16.
13. Куранов П.Н. Загрязнение градопромышленных территорий нефтепродуктами и значение этого процесса для биосферы Земли / П.Н. Куранов, В.В. Алексашина, Т.М. Новикова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2017. – N 3 (15). – С. 3-17.
14. Макоско А.А. О стратегии экологического риск-менеджмента в области загрязнения атмосферы для повышения качества жизни населения в городах / А.А. Макоско, А.В. Матешева // Инновации. – 2010. – №6. – С. 86-89.
15. О федеральной целевой программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы. Постановление Правительства РФ от 21 августа 2012 г. № 847 – Режим доступа http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102158919.
16. Отчет «Норникеля» об устойчивом развитии за 2017 год: пресс релиз от 19 июля 2018 г. – Режим доступа https://www.vedomosti.ru/press_releases/2018/07/19/otchet-nornikelya-ob-ustoichivom-razvitii-za-2017-god-znachitelnoe-sokraschenie-vibrosov-zagryaznyayuschih-veschestv-i-uluchshenie-pokazatelei-v-sfere-ohrani-truda.
17. Петров С.Б. Эколого-эпидемическое исследование влияния атмосферных выбросов городского промышленно-энергетического комплекса на здоровье населения / С.Б. Петров, Е.Н. Онучина, Б.А. Петров // Экология человека. – 2012. – №3. – С. 11-15.
18. Петров С.Б. Эколого-эпидемиологическая оценка влияния взвешенных веществ в атмосферном воздухе на развитие болезней системы кровообращения // Экология человека. – 2011. – №2. – С. 3-7.
19. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. N 2205-р г. Москва. – Режим доступа http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102150480&backlink=1&&nd=102143740.
20. Урсул А.Д. Концептуальные проблемы устойчивого развития // Бюллетень РАН. Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2005. – № 1. – С. 30-38.
21. Хамитов Т.Н. экологическое состояние Темиртау и о мероприятиях по его дальнейшему улучшению / Т.Н. Хамитов, А.Б. Игибаев Р.М. Адильбаева и др. / Медицинская экология: современное состояние, проблемы и перспективы: Материалы междунар. Науч.-практ. конф. – Туркестан, 2011. – С. 140-143.
22. Great Baikal trail project. – Режим доступа http://greatbaikaltrail.org/projects/volunteer-projects/.

Kir′yanova Galina Petrovna
E-mail: gpk17@yandex.ru

Arustamov Eduard Aleksandrovich
E-mail: eduard-arustamov@yandex.ru

Bronnikova Valentina Viktorovna
E-mail: v.v.bronnikova@mail.ru

There is no alternative to the life of mankind in full harmony with nature

Abstract. The article presents an analysis of literature data concerning the responsibility of people for the results of their activities, as well as an understanding of responsibility for the future of the planet. The complex environmental program of Norilsk Nickel, the activities of the activists of the City of the first movement, numerous volunteer projects and actions on lake Baikal are examples of caring and careful attitude to natural resources. Numerous studies on the effects of environmental pollution associated with increased use of mineral fertilizers, pesticides, herbicides and pesticides, both in crop production and livestock, derived from the combustion of hydrocarbons, the growth of the number of vehicles, etc., show a close relationship with human health. Harmful factors, influencing the person, cause ecologically caused diseases. Especially noticeable is the growth of nervous and mental States, allergic and asthmatic diseases. The growth of natural anomalies and disasters, excessive consumption of natural resources have become obvious to all mankind. It is established that the society gradually realizes that social and natural anomalies growing from year to year are the result of human actions. Environmental priorities, albeit slowly, are beginning to play an increasing role, both in our country and in other countries. It is necessary to develop the system of environmental education, to inculcate habits of rational consumption of material and other goods, to educate a humane attitude to nature, to learn to live in harmony with it.

Keywords: the concept of sustainable development; responsibility for the future of the planet; environmental priorities; environmental culture; environmental education system; environmentally related diseases; ecological culture

REFERENCES

1. Alekseenko V.A. Vital activity and biosphere / V.A. Alekseenko. – Moscow, Logos, 2005 – 232 C.
2. Arustamov E.A., Voloschenko A.E., Guskov G.V., Prokopenko N.A., Kosolapova N.V., Life Safety Textbook / Moscow, 2016. (20th edition).
3. Arustamov E.A., Kosolapova N.V., Prokopenko N.A., Guskov G.V., Vital functions safety, textbook for SPO in all pedagogical specialties / Moscow, 2017. (16th edition).
4. Arustamov, E.A., Levakova, I.V., Barkalova, N.V., Ecological Foundations of Nature Management, Moscow, 2010. (5th edition).
5. Arustamov E.A. and others. On the state of natural resources and the environment of the Moscow region in 2017. E.A., Voevodin P.V., Gil′denskiol′d S.R., Girko S.G., Dobrushin Yu.V., Dunaev A.Yu., Eremenko E.S., Kozlov I.N., Kosyuk L.K., Kommisarova Yu.N., Kuzn., Averkin V.V., Bocharova T.V., Valav A.N., Vachugov D.D., Vitusheva T.S., Vodenkoetsov V.V., Leonov V.I., Mazepo A.A., Markov D.S. et al., Krasnogorsk, 2018.
6. Badina T.A. Modern requirements of environmental education: owning GIS – technologies / T.A. Badina // Modern trends in the development of science and technology. – 2016 – № 1. – p. 13-15.
7. Gichev Yu.P. Pollution and human health. – Novosibirsk: SB RAMS. – 2002, p. 230.
8. Golikov R.A. The Impact of Environmental Pollution on Public Health (Literature Review) / R.A. Golikov, D.V. Surzhikov, V.V. Kislitsin, V.A. Steiger // Scientific Review. Medical sciences. – 2017. – № 5. – p. 20-31.
9. Grigoriev Yu.I. Effect of air quality on the health of the child population / Yu.I. Grigorv, N.V. Lyapina // Bulletin of new medical technologies. – 2012. – т.19. – N4. – p. 112-114.
10. Danilov-Danilyan V.I. Ecological challenge and sustainable development / V.I. Danilov-Danilyan, K.S. Losev. M.: Progress-Tradition, 2000. – 416 p.
11. Dzhangirov D.A. The main provisions of the program to eliminate the sources of negative impact on the contaminated territories of the islands of the Franz Josef Land Archipelago for 2012-2020 // Scientific-informational and problem-analytical bulletin. Use and protection of natural resources in Russia. – 2013. – N 1. – p. 43-46.
12. Krylov D.A. The impact of trace elements from coal-fired power plants on the environment and human health // Energy: economics, technology, ecology. – 2012. – N 8. – p. 9-16.
13. Kuranov P.N. Pollution of city-industrial territories with oil products and the significance of this process for the Earth's biosphere / P.N. Kuranov, V.V. Aleksashina, T.M. Novikova // Biosphere compatibility: man, region, technology. – 2017. – N 3 (15). – p. 3-17.
14. Makosko A.A. On the strategy of environmental risk management in the field of air pollution to improve the quality of life of the population in cities / A.A. Makosko, A.V. Matesheva // Innovations. – 2010. – №6. – p. 86-89.
15. About the federal target program "Protection of Lake Baikal and the socio-economic development of the Baikal Natural Territory for 2012-2020. Resolution of the

Government of the Russian Federation of August 21, 2012 No. 847 – Access Mode http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102158919.

16. Report of Norilsk Nickel on sustainable development for 2017: press release dated July 19, 2018 – Access mode https://www.vedomosti.ru/press_releases/2018/07/19/otchet-nornikelya-ob-ustoichivom- razvitii-za-2017-god-znachitelnoe-sokraschenie-vibrosov-zagryaznyayuschih-veschestv-i-uluchshenie-pokazatelei-v-sfere-ohrani-truda.
17. Petrov S.B. Ecological and epidemic study of the effect of atmospheric emissions of the urban industrial and energy complex on the health of the population / S.B. Petrov, E.N. Onuchina, B.A. Petrov // Human Ecology. – 2012. – №3. – pp. 11-15.
18. Petrov S.B. Ecological and epidemiological assessment of the effect of suspended substances in ambient air on the development of circulatory system diseases // Human Ecology. – 2011. – №2. – p. 3-7.
19. The development strategy of the maritime activities of the Russian Federation until 2030. Decree of the Government of the Russian Federation of December 8, 2010 N 2205-r Moscow. – Access mode http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc= 102150480 & backlink = 1 && nd = 102143740.
20. Ursul A.D. Conceptual problems of sustainable development // Bulletin of RAS. Use and protection of natural resources in Russia. – 2005. – № 1. – p. 30-38.
21. Khamitov T.N. ecological state of Temirtau and on measures for its further improvement / T.N. Khamitov, A.B. Igibaev R.M. Adilbaeva et al. / Medical ecology: current state, problems and prospects: Proceedings of the Intern. Scientific -pract. conf. – Turkestan, 2011. – p. 140-143.
22. Great Baikal trail project. – Access mode http://greatbaikaltrail.org/projects/volunteer projects/.