ISSN 1605-4369

ВЕСТНИК
МАНЭБ

(Лицензия серия ЛР № 090176 от 12 мая 1997 г.)

Том 22, №4 2017 г.

Периодический теоретический и научно-практический журнал

Учредитель журнала:

Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ). Журнал основан в 1995 году в Санкт-Петербурге.

Главный редактор: д.т.н., профессор **Аполлонский С.М.**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Алборов И.Д., д.т.н., проф. (РФ), **Балтренас П.,** д.т.н., проф. (Литва), **Воронов Е.С.,** д.т.н., проф. (РФ), **Йосифов Д.,** д.т.н., проф. (Болгария), **Мурахтанов Е.С.,** д.с/х.н., проф. (РФ), **Хадарцев А.А.,** д.мед.н., проф. (РФ), **Яхонтов В.И.,** к.т.н., проф. (РФ), **Шлыков В.Н.,** д.т.н., проф. (РФ), **Цзян Миндзюнь** (КНР)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Гуменюк И., д.т.н., проф. (РФ), **Есипов А.Б.** (РФ), **Зубаков В.А.,** д.г.-м.н., проф. (РФ), **Котельников В.С.,** д.т.н., проф. (РФ), **Малаян К.Р.,** к.т.н., доц. (РФ), **Масленникова И.С.,** д.т.н., проф. (РФ), **Полушкин В.И**. д.т.н., проф. (РФ), **Попадейкин В.В.,** к.т.н., с.н.с. (РФ)

Адрес редакции: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5
Телефон/факс: (812)670-93-76
e-mail: nataliya_zanko@mail.ru

Заведующая редакцией **Занько Н.Г.**

Журнал Вестник МАНЭБ включен в базу данных РИНЦ

Перепечатка публикаций, помещенных в журнале, допускается по согласованию с редакцией. Ссылка на журнал «Вестник» обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов опубликованных в журнале работ. За содержание рекламных объявлений отвечают рекламодатели.

WESTNIK IAELPS

Volume 22, Number 4 *2017 Year*

Magazine is founded in 1995 in Saint-Petersburg
License: LP № 090176 from 12 May 1997
Certificate on registration:
№ 1774 from 29.12.95 and
№ 015716 from 12.02.97

Scientific & Technological Magazine

Constitutor of Magazine:
International Academy of Ecology and Life Protection Sciences (IAELPS)

Research Manager and Coordinator: Rusak O.N.
Editor-in-Chief: Apollonskii S.M.

Editorial Board:

Alborov I.D. (Russia), Baltrenas P. (Vilnius), Voronov E.T. (Russia), Iosifov D. (Bulgary), Murakhtanov E.S. (Russia), Khadarcev A.A. (Russia), Yakhontov V.I. (Russia), Shlikov V.N. (Russia), Czian Minziun (China)

Editorial Council:

Gumenyuk I. (Russia), Esipov A.B. (Russia), Zubakov V.A. (Russia), Kotelnikov B.C (Russia), Malayan K.R.(Russia), Maslenikov I.S. (Russia), Polushkin V.I. (Russia), PopadeykinV.V. (Russia),

Address of editorial: 5, Institutsky per., Sankt-Petersburg, 194021, RF
Tel/ Fax: (812)670-93-76
E-mail: nataliya_zanko@mail.ru

Heard of ditorial: Zanko N.G.

Вестник МАНЭБ - WESTNIK IAELPS

Выпуск подготовлен Северо-Кавказским отделением МАНЭБ

Научный редактор выпуска: проф., д.т.н., акад. МАНЭБ Алборов И.Д.

Редактор номера: Кириллова А.А.

Изготовление оригинал-макета: Черная А.В.

Реквизиты Северо-Кавказского отделения МАНЭБ:

Телефон/факс: (8672)74-93-36 e-mail: ekoskgmi@rambler.ru

Адрес: 362021, г. Владикавказ, ул. Николаева, 44.

© Международная академия наук
экологии и безопасности
жизнедеятельности, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Алборов И.Д.,Воробьев А.Е.,Тезиев Т.М. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА) 9

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Цгоев Т.Ф., Цаболова З.К.,Томаева Т.Т. ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ДЕФОРМАЦИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИЯ 20

Цгоев Т.Ф., Едзаев А.А. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ РЕКУ АРДОН В РАЙОНЕ Г. АЛАГИР 26

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Осикина Р.В., Сметанина Б.А. БИОТРАНСФОРМАЦИЯ ДИОКСИНОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И БИОАККУМУЛЯЦИЯ ИХ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА 31

Плиева А.М.,Евлоева Х.Б.,Мизиева А.Ю., Галаева Т.М. ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЖИВОГО 37

Мишенина И.В. Повтарейко А.А., Шургаева Е.В. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ВОДУ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ 43

МЕДИЦИНА БЕЗОПАСНОСТИ

Цаллагова Л.В., Майсурадзе Л.В., Кабулова И.В.,Сагкаева С.Ю., Дзагоева З.Л., Мидаев А.И., Мидаев У.И. ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ СВОЕВРЕМЕННОЙ КОРРЕКЦИИ..... 51

Теблоев М.М., Санова А.З., Сафарова З.Г., Узалаева Ш.А. АНАЛИЗ ВЫЯВЛЯЕМОСТИ И ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В НУЗ «УЗЛОВАЯ БОЛЬНИЦА НА СТ. ВЛАДИКАВКАЗ ОАО «РЖД» И ГП №2 г.ВЛАДИКАВКАЗ 55

Теблоев М.М., Габараев Г.М., Туаева К.Н. ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАБОЧИХ В ВОЛЬФРАМОВОМ ЦЕХЕ ОАО «ПОБЕДИТ» 59

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сергеев В.В., Мирзаев Р.Р. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СМАЗКИ И ЧИСТКИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ – ГАРАНТ ДОЛГОВЕЧНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ КАНАТОНЕСУЩИХ УСТРОЙСТВ, МЕХАНИЗМОВ И МАШИН.....62

Хадиков М.К., Бзаров Б.А. ПЕРСПЕКТИВЫ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НАКЛОННЫХ ЛИФТОВ В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....66

Петров Ю.С., Масков С.П., Димитренко М.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНИЦИИРОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ 70

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Алборов И.Д., Тедеева Ф.Г., Глазов А.П. О САНИТАРНО ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ 73

Алборов И.Д.,Тедеева Ф.Г., Бурдзиева О.Г. КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ВЛАДИКАВКАЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ.....76

Кулаева Н. Ю., Касоева М.В. ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА..... 82

Кулаева Н. Ю. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТОВ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА.....87

Петров Ю.С., Масков Ю.П., Кюрджиев А.Н. ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЗРЫВАНИЯ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ 91

НАУКА И РЕЛИГИЯ

Елканов А.Б. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РЕЛИГИИ И ПОЛИТИКИ 94

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Сергеев В.В. 102

CONTENTS

Alborov I.D., Vorobyev A.E., Teziev T.M. STRATEGY OF DEVELOPMENT OF THE NORTH CAUCASUS MINING AND METALLURGICAL INSTITUTE (STATE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY).....9

EARTH SCIENCES

Tsgoev T.F., Tsabolova Z.K., Tomaeva T.T. EXTRACTION OF MINERALS AND DEFORMATION OF MOUNTAIN ECOSYSTEMS IN THE CONDITIONS OF NORTH OSSETIA-ALANIA..... 20

Tsgoev TF, Edzayev A.A. ESTIMATION OF THE IMPACT OF THE CONSTRUCTION OF BRIDGES ON THE ENVIRONMENT BY THE EXAMPLE OF THE RECONSTRUCTION OF THE BRIDGE OVER THE ARDON RIVER IN THE VICINITY OF THE TOWN OF ALAGIR 26

BIOLOGICAL SAFETY

Osikina R.V., Smetanina B.A. BIOTRANSFORMATION OF DIOXINS IN THE ENVIRONMENT AND THEIR BIOACCUMULATION IN THE HUMAN BODY 31

Plieva A.M., Yevloyeva Kh.B., Mizieva A.Yu., Galaeva T.M. INFLUENCE OF THE HABITAL ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF LIVING.....37

Mishenina I.V., Povtareyko A.A., Shurgaeva E.V. INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION ON WATER AND THE DEVELOPMENT OF ORGANISMS.....43

MEDICINE SAFETY

Tsallagova L.V., Maysuradze L.V., Kabulova I.V., SaggaevaS.Yu., Dzagoeva Z.L., Midaev A.I., Midaev U.I. OPTIMIZATION OF DIAGNOSIS OF FETOPLACENTAL INSUFFICIENCY IN PREGNANT WOMEN AND ITS IMPACT ON TIMELY CORRECTION .. 51

Tebloev M.M., Sanova A.Z., Safarova Z.G., Uzalaeva Sh.A. AN ANALYSIS OF THE DETECTABILITY AND DYNAMICS OF OCCUPATIONAL DISEASES IN THE NHU "UZLOVAYA HOSPITAL AT ST.VLADIKAVKAZ JSC RUSSIAN RAILWAYS AND STATE ENTERPRISE N2 C.VLADIKAVKAZ.....55

Tebloev M.M., Gabaraev G.M., Tuaeva K.N. ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS OF WORKERS IN THE TUNGSTEN SHOP OF OAO «POBEDIT» 59

NEW TECHNOLOGIES

Sergeev V.V., Mirzaev R.R. DEVICE FOR LUBRICATION AND CLEANING OF STEEL ROPES AS A GUARANTOR OF SAFE AND LONG LIVE OPERATION OF ROPE DEVICES, MECHANISMS AND MACHINES.....62

Khadikov M.K., Bsarov B.A. PROSPECTS FOR USING INCLINED ELEVATORS IN THE MOUNTAINOUS REGIONS OF THE NORTH CAUCASUS.....66

Petrov Yu.S., Maskov S.P, Dimitrenko M.A. IMPROVING THE MEANS OF INITIATING AND IMPROVING THE SAFETY OF BLASTING OPERATIONS IN MINING ENTERPRISES..... 70

EKOLOGICAL SAFETY

Alborov I.D., Tedeeva F.G., Glazov A.P. ON THE SANITARY-ECOLOGICAL STATE OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA 73

Alborov I.D., Tedeeva F.G., Burdzieva O.G. QUALITY OF ATMOSPHERIC AIR IN THE CITY OF VLADIKAVKAZ AND PROSPECTS FOR ITS RECOVERY 76

Kulaeva N. Yu., Kasoeva M.V. PRINCIPLES FOR ASSESSING ENVIRONMENTAL DAMAGE FROM AIR POLLUTION 82

Kulaeva N. Yu. METHODS FOR DETERMINING AND ASSESSING THE AESTHETIC APPEAL OF THE OBJECTS OF LANDSCAPE ART 87

PetrovYu.S., MaskovYu.P., Kurdzhiev A.N. ELECTRIFICATION AS A FACTOR OF ECOLOGICAL SAFETY OF THE ELECTRIC EXPLOSION SYSTEM AT MINING ENTERPRISES 91

SCIENCE AND RELIGION

Elkanov A.B. RELATIONS BETWEEN RELIGION AND POLITIC.....94

OUR JUBILEARS

Sergeev V.V.**.....** 102

Алборов И. Д. ***(СКГМИ (ГТУ))*****,**
Воробьев А. Е. ***(ИПК ТЭК Минэнерго РФ)*****,**
Тезиев Т. М. ***(СОРОПОиН)***

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

Аннотация. *Представлен анализ состояния материально-технической базы, кадрового состава и эффективности деятельности Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета). Рассмотрены имеющиеся внутренние и внешние вызовы. Показана стратегическая цель предлагаемых реформ. Дано определение понятию «опорный» университет и основаниям для его возникновения в регионах. Представлены основные блоки программы развития опорного университета в Северо-Кавказском регионе. Дан проект показателей развития Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), как опорного университета.*

Annotation*. The analysis of a condition of material base, personnel structure and efficiency of activity of the North Caucasian mining and metallurgical institute (the state technological university) is submitted. The available internal and external calls are considered. The strategic objective of the offered reforms is shown. Definition is given to the concept «basic» university and to the bases for its emergence in regions. Main units of the program of development of basic university in North Caucasus region are presented. The project of indicators of development of the North Caucasian mining and metallurgical institute (the state technological university), as basic university is given.*

Ключевые слова: *Опорный университет, существующие показатели, реформы, эффективность*

Keywords: *Basic university, the existing indicators, reforms, efficiency*

Введение. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) был создан в 1931 г. За это время до настоящего периода в нем было подготовлено около 45 тыс. специалистов.

В настоящее время СКГМИ (ГТУ) имеет собственный кампус, площадью 14 га, с общей площадью зданий свыше 83 тыс. м^2, где в составе 47 кафедр на 12 факультетах (горно-геологическом, металлургическом, электромеханическом, архитектурно-строительном, электронной техники, экономическом, юридическом, пищевых производств, информационных технологий, довузовской подготовки и заочном, а также повышения квалификации и переподготовки специалистов) силами 370 ППС обучается 5706 студентов (на 2016 г.) по 34 специальностям и направлениям.

Основная часть. Однако, эффективность деятельности СКГМИ (ГТУ) (табл. 1) обусловлена не только лишь количеством и качеством работающих в нем ППС (табл. 2), но в значительной мере подвержена влиянию различных вызовов (предопределенных проявлением как общемировых кризисов, так и циклическим характером развития любой организации – рост, стабилизация и спад) [9-12]: таких, как снижение объемов промышленного производства или его уход в регионы (страны) с меньшими производственными затратами, миграция населения региона в мегаполисы, сокращение числа выпускников школ, некоторое падение интереса у выпускников российских школ к занятию наукой и инженерной деятельностью и др.

К внутренним вызовам СКГМИ (ГТУ), что также свойственно и многим другим ВУЗам [12,21], необходимо отнести:

– определенную недостаточность ресурсного обеспечения (в первую очередь – в части материально-технической базы и необходимой инфраструктуры университета) для осуществления должного опережающего прорыва в образовательной, научной и инновационной деятельности;

– отсутствие у НПР университета реального практического опыта массового применения инновационных технологий в промышленности и коммерциализации разработанной интеллектуальной собственности;

– недостаточный уровень маркетинга образовательной, научной и инновационной деятельности университета;

– низкий порог реального трудоустройства выпускников по специальности, зачастую – потеря реальной связи с ними и др.

Поэтому вся существующая к настоящему времени система целеполагания СКГМИ (ГТУ) должна получить определенные серьезные изменения, вполне адекватные имеющимся вызовам, с выделением приоритетов развития в среднесрочной перспективе [9,12].

Так, основной целью стратегических изменений в СКГМИ (ГТУ) должно стать достижение им статуса «опорного» университета в Северо-Кавказском регионе России, с решением довольно амбициозных задач, направленных, прежде всего, на опережающее развитие региона, существенный рост его реального сектора экономики и улучшение состояния социальной сферы.

Таблица 1

Основные показатели эффективности деятельности СКГМИ(ГТУ) [23]

	Наименование показателя	Значение показателя	Пороговое значение*	Изменение относительно прошлого года
Е.1	Образовательная деятельность	53,93	60	+2,9% (52,39)
Е.2	Научно-исследовательская деятельность	59,15	51,28	+5,4% (56,11)
Е.3	Международная деятельность	1,58	1	–22,5% (2,04)
Е.4	Финансово-экономическая деятельность	1359,09	1327,57	–5,5% (1438,54)
Е.5	Заработная плата ППС	152,62	150	–6,5% (163,17)
Е.6	Трудоустройство	35*	45	–30,0% (50)
Е.8	Дополнительный показатель	4,62	2,78	+11,6% (4,14)

*Устанавливается Минобрнауки РФ

Таблица 2

Показатели качества НПР и ППС СКГМИ(ГТУ) [23]

п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
7.1	Удельный вес НПР, имеющих ученую степень кандидата наук, в общей численности НПР	%	51,62
7.2	Удельный вес НПР имеющих ученую степень доктора наук, в общей численности НПР	%	14,48
7.3	Удельный вес НПР, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР образовательной организации (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)	%	66,15
7.4	Число НПР, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в расчете на 100 студентов	ед.	4,62
7.5	Доля штатных работников ППС в общей численности ППС	%	83,33

В частности, согласно принятой «Стратегии инновационного развития Республики Северная Осетия-Алания на 2013-2025 годы»к 2025 г. должны быть достигнуты следующие основные результаты:

1) удельный вес инновационной продукции в общем объеме продаж промышленного производства – 20%.

2) доля внебюджетных средств, направляемых на исследования и разработки – 60%.

3) коэффициент изобретательской активности – 5.

4) удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций – 25%.

5) ежегодный прирост числа малых инновационных предприятий – 30 предприятий (при этом увеличение количества рабочих мест в средних и малых предприятиях технологического профиля должно составлять не менее 10% в год).

В производственной сфере возможность инновационного развития республики Северная Осетия-Алания напрямую связана с формированием нескольких инновационных кластеров, с концентрацией большинства имеющихся ресурсов на развитии следующих наукоемких, высокотехнологичных и вполне конкурентоспособных направлениях [26]:

1) металлургической отрасли (цветная металлургия).

2) микроэлектроники (волоконно-оптические технологии, нано- и оптоэлектроника).

3) получении и использовании нано материалов с заранее заданными свойствами [1,5, 6], требующими минимальной обработки.

4) приборостроении (разработка и получение устройств измерения, анализа, обработки и представления информации для науки и техники, медицины и других отраслей на основе современной электронной компонентной базы).

5) биотехнологий и фармацевтики на основе генной инженерии, селекции, генетики и сверхкритических технологий (медицина высоких технологий, медицинские биотехнологии и фармтехнологии).

Министерство образования и науки РФ, осознавая важность подготовки кадров для

Рис. 1. Опорный технический университет как ключевой фактор обеспечения развития региона [26]

национальной экономики России, разработало и осуществляет кардинальную реформу в высшей школе, одним из элементов которой является распределение российских ВУЗов по нескольким принципиальным номинациям, с соответствующим финансированием [4, 7,8]: национальный университет, федеральный университет, а также национальный исследовательский университет.

Однако, такое перераспределение всегда строго ограниченных государственных ресурсов в пользу одних только ведущих российских университетов явно ослабляло ресурсную базу регионального образования, а также несколько увеличивало уже и так имеющееся «расслоение» российских учреждений высшего образования, уменьшая необходимые ресурсы для дальнейшего поступательного развития у большинства региональных университетов [20].

Поэтому в последующем в Минобрнауки РФ была разработана дополнительная программа поддержки опорных университетов, расположенных в регионах. Так, начиная с 2015 г. на основе конкурсного отбора любой российский университет может стать «опорным» для какого-то региона РФ (при чем статус опорного университета могут получить только те образовательные учреждения Минобрнауки РФ, которые приняли решение о своей реорганизации на базе объединения 2-х и более высших учебных заведений).

Понятие «опорный» университет возникло связи с тем, что в соответствии с имеющимися вызовами потребовались значительные качественные и количественные изменения в подготовке специализированных кадров для регионов Российской Федерации, а также для эффективного развития их экономики [9,12].В частности, создание таких университетов будет способствовать должной концентрации интеллектуального потенциала и образованию научно-образовательных комплексов мирового уровня, напрямую нацеленных на требуемое экономическое и социальное развитие регионов России [2].

Соответственно, опорный технологический университет, как научно-образовательная система, должен стать координатором и аттрактором взаимодействия в региональной триаде «образование – наука – производство» (рис. 1).

Первые 11 опорных ВУЗов были созданы в 2016 г., тогда в список региональных опорных ВУЗов вошли [15]:

- Волгоградский государственный технический университет;
- Воронежский государственный технический университет;
- Вятский государственный университет;
- Донской государственный технический университет;
- Костромской государственный технический университет;
- Омский государственный технический университет;
- Орловский государственный университет им. Тургенева;
- Самарский государственный технический университет;
- Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М. Ф. Решетнёва;
- Тюменский государственный нефтегазовый университет;
- Уфимский государственный нефтяной технический университет.

Затем, по результатам конкурсного отбора, к ним добавились еще 8 высших учебных заведений, которые также получат дополнительное финансирование из федерального бюджета [15]:

- Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых;
- Мурманский арктический государственный университет;
- Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева;
- Новосибирский государственный технический университет;
- Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России;
- Тульский государственный университет;

• Череповецкий государственный университет;

• Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова.

Такие «опорные» университеты пройдя и победив в конкурсной процедуре (в соответствии с приказом Минобрнауки РФ) получают дополнительное финансирование в размере до 200 млн. рублей в год в течении 3-х лет [27]. По отношению к масштабам обычного финансирования этих ВУЗов – такой объем финансирования представляет 20-35% дополнительных средств.

Во вторую группу попали остальные 14 ВУЗов-победителей [15]:

• Алтайский государственный университет;

• Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова;

• Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова;

• Кемеровский государственный университет;

• Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова;

• Марийский государственный университет;

• Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого;

• Петрозаводский государственный университет;

• Псковский государственный университет;

• Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.;

• Сочинский государственный университет;

• Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина;

• Тольяттинский государственный университет;

• Ульяновский государственный университет.

Для университетов, вступивших на втором этапе конкурса (рис. 2) необходимая поддержка предусмотрена только лишь из региональных бюджетов. При чем, форма этого регионального инвестирования может быть разной и не обязательно в финансовой форме [2]: это может быть какая-то ресурсная помощь (например, в виде прямой кооперации с профильным промышленным производством) или снижение налогового бремени, предоставление зданий и сооружений, земельных участков и т.д.

Следует отметить, что для участия в подобном конкурсе ВУЗ-кандидат должен соответствовать определенным требованиям Минобрнауки РФ [2]. В частности, университет, претендующий на позицию опорного, должен представить в Минобрнауки РФ проект Программы своего развития на среднесрочную перспективу, который должна поддержать администрация региона базирования университета.

В этой Программе развития должен предусматриваться комплекс мероприятий по мо-

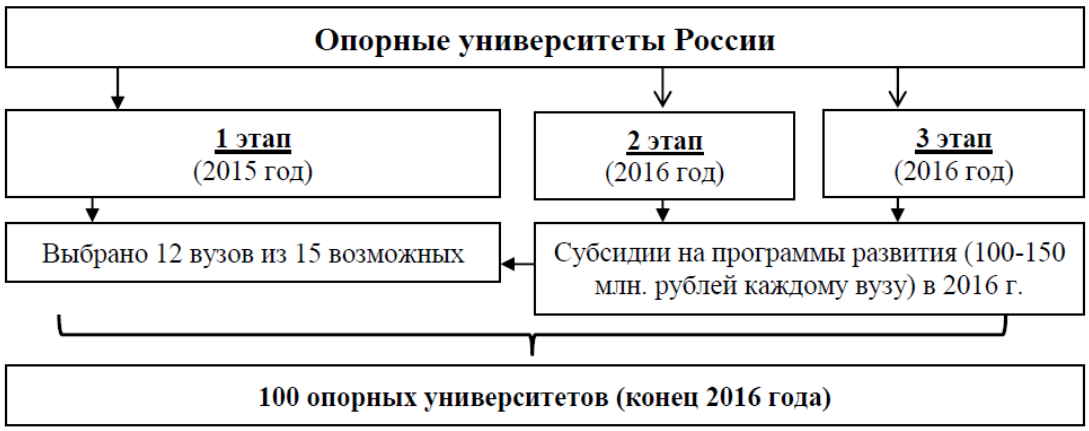


Рис. 2. Процесс отбора и создания опорных университетов РФ

дернизации образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности, улучшение кадрового потенциала, а также необходимого преобразования материально-технической базы и развития социально-культурной инфраструктуры университета.

Данная Программа должна содержать:

- стратегическую цель;
- задачи, которые необходимо решить для достижения стратегической цели;
- основные мероприятия, направленные на решение поставленных задач, сгруппированные в отдельные комплексы;
- перечень показателей и критериев оценки эффективности деятельности университета;
- набор запланированных к концу действия программы целевых показателей.

Кроме этого, разработанная Программа должна четко демонстрировать реальные пути достижения целевых показателей, намеченных Минобрнауки РФ к концу 2020 года.

При чем эта Программа должна быть направлена не на решение операционных (текущих) задач университета и не на «латание дыр», а на создание действительно прорывных технологий, обеспечивающих университету конкурентные преимущества в дальнейшем, и на формирование определенной среды, которая будет способствовать эффективному развитию научных, инновационных и образовательных инициатив ППС и НПР университета [16].

Также необходимо отметить, что постановка и реализация подобных программ позволяет сконцентрировать активность ППС и НПР и направить дополнительные ресурсы на решение ограниченного числа актуальных задач, имеющих для университета приоритетное значение в среднесрочной перспективе.

В соответствии с этими требованиями для СКГМИ (ГТУ) может быть принят следующий проект дорожной карты его эффективного развития (табл. 3).

Анализ существующих возможностей региональной системы высшего образования показывает, что на территории Республики

Таблица 3

Проект показателей развития СКГМИ (ГТУ) до 2020 г.

N	Показатель	Ед. изм.	Годы				
			2016	2017	2018	2019	2020*
1	Общая численность студентов очной формы обучения	чел.	5706	7000	8000	9000	10000
2	Доходы ВУЗа из всех источников	млн. руб.	541,46	800	1000	1500	2000,0
3	Количество УГСН, по которым реализуются образовательные программы	шт.	16	17	18	19	20
4	Удельный вес аспирантов и магистрантов в численности всех студентов	%	16	17	18	19	20
5	Объем НИОКР в расчете на 1 НПР	тыс. руб.	69,5	80	100	125	150
6	Число публикаций в WebofScience на 100 НПР	ед.	2,76	5	8	12	15
7	Число публикаций в Scopus на 100 НПР	ед.	9,04	11	13	17	20
8	Доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, в общей численности выпускников ВУЗа	%	35	45	55	70	80
9	Доля доходов НИОКР в интересах индустриальных партнерах региона в общем объеме внебюджетных доходов ВУЗа	%	0	3	6	9	12

*Рекомендуемые Минобрнауки РФ показатели

Северная Осетия-Алания эффективным способом создания конкурентоспособного опорного технологического университета является реорганизация СКГМИ (ГТУ) путем присоединения к нему в качестве самостоятельного структурного подразделения **Государственного бюджетного профессионального учреждения «Северо-Кавказский строительный техникум» (работающий с 1945 г. и за это время выпустивший свыше 15 тыс. строителей) и других профильных СПП.**

Создание такого мощного научно-образовательного объединения позволит решить многие существующие проблемы некоторого дисбаланса системы подготовки кадров для республики и их качества, полностью исключить имеющееся дублирование направлений и специальностей подготовки в ряде инженерных профилей, а также снизить определенную напряженность на республиканском рынке труда [14].

Кроме этого, подобное реорганизационное решение позволит поднять средний балл ЕГЭ среди поступающих в СКГМИ (ГТУ) выпускников школ. Об этом говорит имеющийся позитивный опыт других университетов, уже прошедших подобное объединение с организациями СПО. Так, при среднем балле выпускников школ Орловской области составляющем 55 (в 2016 г. средний балл ЕГЭ студентов 1-го курса СКГМИ был 53,79), средний балл ЕГЭ выпускников «Университетского лицея» имеет значение 69 (выпускников других форм довузовского образования университета – 62) [13]. Необходимо также отметить, что РГГРУ-МГРИ также включил в себя Старооскольский техникум, что привело к повышению эффективности деятельности университета [17].

Использование подобного подхода также позволит решить кадровый вопрос в СКГМИ (ГТУ) и проблему необходимого повышения размера оплаты труда его сотрудников. Так, к 2017 г. в СКГМИ (ГТУ) произошло сокращение количества ППС на 35% – до 370 чел. Это явилось следствием используемого экстенсивного направления развития организации.

В частности, в соответствии с Дорожной картой, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р, количество студентов в ВУЗах на 1 преподавателя в 2014 г. составляло 10,5, а к 2020 году должно быть доведено до 12. Вместе с тем, в СКГМИ отношение количества студентов к числу преподавателей в 2014 г. составляло 14,8; в 2015 г. этот норматив имел значение 11,3 студента на одного преподавателя, в 2016 г. – 11,8, а в 2017 г. значение показателя должно было составить 12,4 студента на одного преподавателя [28].

Таким образом, увеличение соотношения «студент-преподаватель» по используемой в 2015-2017 гг. экстенсивной технологии привело в СКГМИ (ГТУ) к значительному сокращению численности ППС.

Второй причиной такого экстенсивного решения было желание руководства СКГМИ (ГТУ) того периода повысить уровень средней зарплаты ППС, которая после сокращения 150 сотрудников выросла на 27% (составляя значение 29,4 тыс. руб.).

Однако существуют и более перспективные (интенсивные) пути решения этих актуальных вопросов. Недаром Минобрнауки РФ не применяет термин «сокращение» кадров, а использует более выверенную формулировку – «оптимизация» штатного расписания университета.

Так, при правильно выстроенной оптимизации штатного расписания кадров необходимое соотношение «студент-преподаватель» можно достичь за счет увеличения количества обучающихся в ВУЗе студентов, при сохранении исходного числа ППС.

Кроме этого, соотношение общего числа сотрудников СКГМИ (ГТУ) равное 972 чел. к численности ППС имеющее значение 2,63 (т.е. административно-управленческий и обслуживающий персонал имеет долю 61%), что предполагает реальную возможность изменения соотношения путем некоторого перераспределения.

Важно отметить, что качественным прорывом в области образовательной деятельности является [19]:

- формирование портфеля образовательных программ, обеспечивающих возможность их гибкой переориентации в зависимости от существующих тенденций развития региональной экономики и требований стратегических индустриальных партнеров через внедрение новых методик образования (технологий проблемно ориентированного и проектного обучения) и новых моделей построения образовательных программ (модульный формат индивидуализации образовательной траектории);
- изменение существующего механизма администрирования образовательного процесса (введение должностей руководителей и дирекции образовательных программ, тьюторинг для функционирования системы поддержки индивидуализации и создания гибких образовательных траекторий);
- внедрение системы индивидуальной подготовки специалистов под требования предприятий-заказчиков;
- реальное взаимодействие с предприятиями-партнерами по разработке и внедрению новых технологий, продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню;
- организация базовых кафедр в структуре стратегических партнеров, для совместной реализации образовательного процесса, призванные максимально адаптировать получение знаний и навыков студентами к реальным условиям и требованиям работодателей;
- реализация крупных проектов НИР и ОКР с профильными промышленными предприятиями – стратегическими партнерами.

При значении суммарного дохода СКГМИ (ГТУ) равного 541,4 млн. руб., складывающегося из поступлений от образовательной и научной деятельности (рис. 3), а также от других поступлений, повышения средней зарплаты ППС (при сохранении их исходной численности) по университету можно достичь путем увеличения объемов внешнего

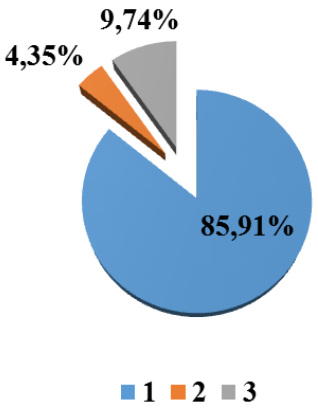


Рис. 3. Соотношение доходов СКГМИ (ГТУ), поступающих от различных видов деятельности
1 – образовательной; 2 – научной; 3 – прочей

финансирования НИР – при существующем в СКГМИ (ГТУ) 25,7 млн. руб. (рис. 4) или за счет роста объема средств из другого внебюджетного источника (международных грантов, хоздоговоров, продаж лицензий на объекты интеллектуальной собственности и др.).

Необходимо отметить, что современный технический университет может занимать следующие позиции [17]:

- **исследовательского университета** – ВУЗа, в котором интеграция образовательной и научной деятельности происходит за счет стратегического партнерства с различными научными организациями и предприятиями высокотехнологичного сектора национальной экономики;
- **инновационного университета** – ВУЗа, сформировавшего вокруг себя «пояс» различных малых предприятий, предназначенных прежде всего для коммерциализации разработанной университетом интеллектуальной собственности (реализации патентов на изобретения, программ, ноу-хау и т.п.) и помощи выпускникам в организации собственных компаний;
- **международного университета** – ВУЗа, реально интегрированного в международное образовательное и научное пространство и имеющего значительную долю студентов из дальнего зарубежья и СНГ.

Данное обстоятельство приводит к целесообразности открытия при СКГМИ (ГТУ)

эффективно действующего технопарка, способствующего трансферу в региональную промышленность разработанных НПР технологий и коммерциализации интеллектуальной собственности. При этом, специализация образуемого технопарка должна определяться в зависимости от имеющейся специализации уже существующих в регионе крупных инновационных компаний, а также развиваемых здесь кластеров [3].

В принципе, технопарки характеризуются составом элементов входящей в них инфраструктуры, набором предоставляемых резидентам услуг, а также технологической и отраслевой специализацией.

К базовым элементам инфраструктуры технопарков могут относиться [3]:

1. Бизнес-инкубаторы.
2. Центры коллективного пользования.
3. Центры прототипирования.
4. Центры трансфера технологий.
5. Инжиниринговые центры.
6. Акселерационные программы.
7. Учебно-научно-производственные центры.
8. Выставочные и конференц-центры и т.д.

Однако, создание технопарков является наиболее капиталоемким проектом в области развития региональной инфраструктуры поддержки инновационной деятельности [3]. В частности, инвестиции из средств федерального и регионального бюджета в проект создания технопарка в Красноярске составили 2,5 млрд. руб. (совокупные инвестиции – 5 млрд. руб.), в проект технопарка в Обнинске – 3,5 млрд. руб., а технопарка в Саранске – 3 млрд. руб. В строительство здания Технопарка ИРНИТУ в Иркутске сам университет инвестировал 150 млн. руб. собственных внебюджетных средств, а инвестиции федерального бюджета в строительство составили 25 млн. руб.

Для выполнения поставленных функций технопарки нуждаются в законодательной и финансовой поддержке. Министерство связи и массовых коммуникаций РФ предложило в 2011-2014 гг. на создание технопарков в сфере высоких технологий выделить субъектам РФ около13,5 млрд. субсидий из федерального бюджета [22].

Такие субсидии предоставляются на основе принципа обязательного софинансирования.

При чем размер субсидии и не может превышать 50% общей суммы расходов на создание и развитие объектов технопарков [22].

К тому же государственная поддержка носит адресный характер [22]. Так, согласно проекту, Белгородской области (технопарк, создаваемый в г. Старый Оскол) предлагается в 2011-2014 гг. выделить 753,3 млн. руб.,

Рис. 4. Меры по повышению целевого значения КПЭ «Объем НИОКР в расчете на 1 НПР [24]

Ивановской области (технопарк, создаваемый в г. Иваново) – 713,3 млн. руб., Калужской области (технопарк, создаваемый в г. Обнинск) – 607,5 млн. руб.

Кроме этого, государственная поддержка резидентов технопарка может осуществляться в следующих формах [22]:

- предоставление налоговых льгот;
- возмещение (субсидирование) за счет средств областного бюджета
- части затрат на уплату процентов по кредитам;
- оказание информационных услуг.

Органы местного самоуправления муниципальных образований в пределах своих полномочий могут устанавливать муниципальные формы поддержки управляющей компании и резидентов парка [22].

Для оценки эффективности технопарковой структуры, возврата вложенных инвестиций предлагается использовать следующие целевые показатели и влияние на развитие экономики региона [18]:

- экономические показатели региона;
- объем инвестиций управляющей компании;
- количество резидентов;
- темп роста производительности труда;
- количество высокопроизводительных рабочих мест;
- совокупная выручка резидентов и участников технопарка;
- совокупная добавленная стоимость, получаемая на территории технопарка.

Заключение. Представленные возможности и особенности становления Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственный технологический университет), как опорного технологического университета для Северо-Кавказского региона, позволят не только существенно повысить эффективность деятельности университета и снизить социальную напряженность в организации, но и повлиять на экономику региона в целом.

Литература

1. Абишев А.А., Воробьев А.Е. Перспективы промышленного применения нанотехнологий в недропользовании. Алматы. All&Company. 2017. 320 с.

2. Бейшеев А.Ф. Центр управления опорными университетами // Совет ректоров №1. 2016. С. 37-39.

3. Веселкова В.В., Котельников Н.В. Эффективность использования инфраструктуры технопарков // Молодежный вестник ИРГТУ № 3. 2016.

4. Воробьев А.Е., Ваккер О.В., Забусов В.В., Гулан Е.А. Высшее профессиональное образование в XXI веке // Под ред. членкорр. РАН Опарина В.Н. Норильск. НИИ. 2010. 289 с.

5. Воробьев А.Е., Гладуш А.Д. Импортозамещающие нанотехнологии в топливно-энергетическом комплексе России. М.: РУДН. 2014. 158 с.

6. Воробьев А.Е., Ибылдаев М.Х. Нанотехнологии в производстве модификаторов // Механика и технологии (Казахстан) №2. 2015. С. 102-105.

7. Воробьев А.Е., Муров В.М., Алиев С.Б., Ваккер О.В. Тенденции инновационного развития высшего образования в XXI веке. Калининград. Издательство ФГОУ ВПО «КГТУ». 2010. 335 с.

8. Воробьев А.Е., Таймасханов Х.Э., Мадаева М.З. Основные тенденции развития высшей технической школы в XXI веке. Грозный. Грозненский рабочий. 2011. 496 с.

9. Воробьев А.Е., Торобеков Б.Т. Модернизация российского высшего инженерного образования в ответ на вызовы современности. М.: КноРус. 2014. 230 с.

10. Воробьев А.Е., Тулегенова О.Ш., Каукенова А.С. Научная составляющая индустриально-инновационного развития государства. Атырау (Казахстан). АИНГ. 2013. 210 с.

11. Воробьев А.Е., Шамшиев О.Ш., Маралбаев А.О., Каукенова А.С. Пути научно-инно-

вационного развития в XXI веке. Бишкек (Кыргызстан). ИЦ «Текник», 2014. 329 с.

12. Воробьев А. Е., Ходжаев Р. Р., Ташкулова Г. К. Минерально-сырьевые университеты: современные вызовы и основные пути их разрешения // Горный журнал Казахстана. №2. 2017. С. 5-11.

13. Гришина Ю. В. «Университетский лицей» как интегративная модель довузовского образования в опорном университете // Интеграция образования. N 2. 2017. С. 230-246.

14. Гуляков А. Д., Мещеряков В. А., Беляков О. И. Перспективы создания опорного вуза региона на базе Пензенского государственного университета // Университетское образование (МКУО-2016): Сб. ст. XX Междунар. науч.-метод. конф. (г. Пенза, 7-8 апреля 2016 г.). Пенза: Изд-во ПГУ. 2016. С. 3-4.

15. Какие опорные вузы есть в России? // http://www.aif.ru/dontknows/actual/kakie_opornye_vuzy_est_v_rossii.

16. Крюков В. В., Луговой Р. А., Солдатова Ю. А., Шахгельдян К. И. Разработка программы стратегического развития университета: требования, показатели, процесс // Университетское управление: практика и анализ N 4. 2012. С. 16-25.

17. Лисов В. И., Воробьев А. Е. Современные механизмы, пути и возможности совершенствования образовательной деятельности в РГГРУ-МГРИ // Альма-матер: Вестник высшей школы №1. 2016. С. 6-12.

18. Мальцева А. А., Баскакова А. Л., Дорофеева Н. С. Научно-методические основы оценки влияния интеллектуального капитала технопарковых структур на их эффективность // Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление». N 3. 2016. С.151-157.

19. Навроцкий А. В. Особенности программы развития ВолгГТУ – опорного университета Волгоградской области // Высшее образование в России № 7. 2016. С. 107-116.

20. Полянская Е. А., Саломатин Р. С. Стратегическое управление Волгоградским государственным техническим университетом как опорным региональным ВУЗом // УПРАВЛЕНИЕ. БИЗНЕС. ВЛАСТЬ №2 (11) 2016. С. 109-111.

21. Пугач В. Н. Критерии эффективности, рисков и стратегические позиции развития ВятГУ как опорного регионального университета // Экономика и управление: проблемы, решения. №8. 2016. С. 5-11.

22. Рычихина Н. С. Об эффективности создания региональных технопарков на базе градообразующих предприятий // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. № 4. 2012. С. 71-75.

23. Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) // http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id= 265.

24. Стратегия социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2010 г. № 1485, р. 2010.

25. Суровицкая Г.В., Сорокин А.Ю., Кочергин А. В. Направления модернизации инновационной деятельности опорных университетов // Методология устойчивого экономического развития в условиях новой индустриализации: Сборник трудов международной научной конференции. Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского. 2016. С. 316-319.

26. Ширяев М. В., Митяков С. Н. Опорный технический ВУЗ как ключевой фактор обеспечения экономической безопасности региона // FUNDAMENTAL RESEARCH. № 9. 2016. С. 441-445.

27. Ярошенко Л. Е. Финансовый аспект модернизации системы высших учебных заведений в России // Сборник публикаций мультидисциплинарного научного журнала «Архивариус» по материалам VIII международной научно-практической конференции: «Наука в современном мире» г. Киева: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – К., 2016. С. 99-105.

28. http://osetiatimes.ru/deystvuyushhee-rukovodstvo-skgmi-navo.

УДК 622.273:622.838

Цгоев Т. Ф., ***к.т.н. доц.,***
академик МАНЭБ
Цаболова З. К., ***магистрант***
Томаева Т. Т., ***магистрант***

ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ДЕФОРМАЦИЯ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИЯ

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет))

Аннотация: *В работе изложены масштабы воздействия горных работ на окружающую среду. Особое внимание уделено Унальскому и Фиагдонскому хвостохранилищам и их воздействию на компоненты окружающей среды. Дана характеристика отвальному полю ОАО «Электроцинк», месторождениям нефти на территории Северной Осетии и карьерам по добыче ПГС, Даны предложения по снижению негативного влияния указанных объектов на окружающую среду.*

Ключевые слова: *полезные ископаемые, хвостохранилище, месторождения, Садонские рудники, карьеры, отвальное хозяйство, комплексность использования.*

Annotation:*The paper presents the extent of the impact of mining on the environment. Special attention is paid Unaccomp and Fiercesome the tailings and their impact on environment components. The characteristic otvorenom field of OJSC «Electrozinc», oil deposits on the territory of North Ossetia and quarries for the extraction of PGS and suggestions to reduce the negative impact ukazannyhobjektov on the environment.*

Kewords: *minerals, tailing, deposits, Sadonsky mines, quarries, dumping facilities, integrated use.*

Масштабы негативного влияния хозяйственной деятельности человека в горнопромышленных районах добычи полезных ископаемых в регионах Северного Кавказа значительно превосходят размеры последствий природных геологических и геохимических процессов, протекающих на Земле.

Полезные ископаемые – горные породы и минералы, которые используются или могут быть применены в народном хозяйстве. Подразделяются они по-разному. В одном случае подчеркивается их физическое состояние, и выделяются следующие типы:

– твердые (различные руды, уголь, мрамор, гранит, соли);

– жидкие (нефть, минеральные воды);

– газообразные (горючие газы, гелий, метан).

В другом случае за основу берется их использование, вследствие чего выделяются ископаемые:

– горючие (уголь, торф, нефть, природный газ, горючие сланцы);

– рудные (руды горных пород, включающие металлические полезные компоненты и неметаллические (графит, асбест);

– нерудные (неметаллические и негорючие полезные ископаемые: песок, гравий, глина, мел, известняк, различные соли).

Отдельной группой стоят драгоценные и поделочные камни.

Влияние горного производства многократно усиливается в специфических условиях горных регионов Кавказа. Так, в горной Осетии добыча и переработка полиметаллических руд ведутся с древних времен, особен-

но активно с середины XIX века. Садонские рудники обеспечивали почти полное удовлетворение потребности России в свинце, а затем и в цинке. Здесь накоплено большое количество хвостов горной добычи и переработки, что определяет образование вторичных ореолов рассеяния в пределах предприятий и их окрестностей [1,2].

В процессе эксплуатации предприятий **по добыче и переработке рудных полезных ископаемы**х, особенно в прошлые годы, из-за выборочной отработки наиболее богатых участков и стремления к сиюминутному улучшению экономических показателей происходило накопление запасов худшего качества и последующий их перевод в категорию забалансовых и в разряд так называемых неактивных, которые и составляют в настоящее время около 50% всех запасов Садонской группы месторождений [3].

Вопрос комплексности использования сырья остается нерешенным. И это при значительных пространствах, занятых отвальными хозяйствами, обломочный материал которых, как правило, пригоден для дорожных покрытий высокого качества и других строительных работ, но практически не используется. Над отработанными пространствами из-за неграмотной и несвоевременной закладки (или полного ее отсутствия) образовались значительные по размеру (диаметр до 70 м) провальные воронки (В. Згид, Левобережное), угрожающие жизни людей.

Хвостохранилища обогатительных фабрик занимают большие территории (как правило, пойменные) и представляют большую угрозу окружающей среде, т.к. в технологии обогащения применялись цианиды и свободная кремниевая кислота. Тонко размолотая в процессе обогащения кварцевая составляющая сухом состоянии представляет значительную опасность для населения. Накопления в хвостохранилищах определяются в 7 млн.т. и по своим показателям не могут быть оперативно утилизированы в объемах, сопоставимых с годовыми поступлениями (до 0,5 млн. т).

Особое беспокойство вызывает состояние Фиагдонского хвостохранилища, на котором в 2012 году, в результате размыва тоннеля Ханикомдона, было смыто около 45 тыс. тонн отходов в реку Фиагдон.

В настоящее время есть опасность поступления оставшихся хвостов в водный объект в количестве 2382,3 тыс. тонн (см. таблицу).

С металлургическим переделом связано основное ухудшение экологической ситуации за счет выброса загрязняющих веществ в атмосферу, в водотоки, в почву. Объемы отвалов заводских шлаков определяются в 2,65 млн.т, занимают площадь 16 га и имеют возраст около 100 лет. Они содержат в себе много полезных компонентов, которые раньше из-за несовершенных технологий полностью не использовались (цинк – до 1%, медь – до 0,7%, золото – до 1,55 г/т, серебро – до 300 г/т и др.).

Только в пределах отвального поля ОАО «Электроцинк» размещены отходы клинкера (площадь 226,56 тыс. м^2, масса – 3,2 млн. тонн), отстой цинкосодержащих шламов (площадь – 24,5 тыс. м^2, масса – 47,64 тыс.т), шлам нейтрализации промывной серной кислоты (площадь – 28,32 тыс. м^2, масса 29,6 тыс.т) и отстойник ртутно – селенового шлама (площадь – 1,28 тыс. м^2, масса – 70 т). В пределах отвального поля находятся – более 107 тонн ртути, 50 тонн селена, 6200 тонн мышьяка, 240 тонн кадмия, 150 тыс. тонн свинца и других металлов.

Из нерудных полезных ископаемых на территории республики разведано: 9 месторождений песчано-гравийных смесей (эксплуатируются 7); 6 – песков различного назначения (разрабатываются 3); 12 – глин для производства кирпича, черепицы и керамзита; 3 – песков для изготовления силикатного кирпича; 3 – облицовочного камня и 2 – нерудного сырья многоцелевого назначения (известняки, доломиты). Наибольшее развитие получила добыча песчано-гравийных смесей, осуществляемая на 16 карьерах (производительностью свыше 2,5 млн. м^3 в год).

Подавляющее большинство карьеров расположено в равнинной части Республики. Отдельные разработки (песок, керамзитовое сырье, известняк, доломит) находятся в пределах Лесистого и Скалистого хребтов; два карьера мраморной крошки расположены в высокогорной части Республики, в истоках р. Гизельдон.

По видам сырья карьерные разработки подразделяются на 2 группы: стройматериалов и технологического камня. Карьеры по добыче стройматериалов разрабатывают месторождения песчано-гравийных материалов, глины, керамзитового сырья, мрамора, облицовочного и бордюрного камня.

Карьерами технологического камня разрабатываются известняки и доломиты как сырье для стекольной, металлургической и сахарной промышленности, а также для производства извести и известковой муки, карбида кальция, соды, синтетического каучука.

Несмотря на актуальное хозяйственное назначение нерудных полезных ископаемых, карьеры по их разработке наносят огромный ущерб природным ландшафтам.

Наибольший ущерб окружающей среде наносится при разработке нерудных полезных ископаемых месторождений песчано-гравийных смесей. Значительное количество крупных разработок расположено в водоохранных зонах рек, главным образом, Терека и Гизельдона. Размеры их достигают 0,8 кв. км при глубине отработки 10-25 м.

На разрабатываемых различными ведомствами карьерах стройматериалов допускаются серьезные нарушения требований по охране недр и окружающей среды [3]. Практически на большинстве объектов разработка полезных ископаемых проводится без наличия лицензий у недропользователей. Как правило, границы земельных и горных отводов не совпадают с контурами утвержденных запасов. В пределах контуров запасов зачастую располагаются предприятия и хозпостройки всевозможных ведомств. Запасы на протяжении многих лет, несмотря на интенсивную их отработку, недропользователями не списываются. В результате даже при полной отработке запасов на балансе предприятий числятся запасы в первично подсчитанном объеме, а фактическая их отработка продолжается вне контуров подсчитанных запасов, на неразведанных площадях.

Извлечение полезного компонента иногда не превышает 50% из-за сложности добычных работ на глубоких горизонтах. Отработка объекта в пределах первых 5-7 м от земной поверхности приводит к выводу из строя значительных территорий пойменных земель, зачастую не входящих в контуры запасов, и, соответственно, к сложностям их рекультивации, а иногда и к вторжению в охранные зоны водозаборов.

При разработке месторождений ПГС в руслах и поймах рек имеют место факты уничтожения плодородного слоя почвы. Отдельными ведомствами допускаются розливы нефтепродуктов и сброс неочищенных стоков в водоемы. На большинстве карьеров ПГС отсутствуют экологические паспорта.

Таблица

Характеристика отходов Фиагдонского хвостохранилища

Площадь	Объем	Полезные компоненты	Запасы в тыс. тонн	Гранулометрический состав
5,6 га	2382,3 тыс. тонн	Pb – 0,13% Zn –0,15% Bi – 0,002% Cd- 0,003% Fe – 3,73% SiO_2-57,92% Ca – 6,25% Mg – 2,15% Al – 10,24% As – 0,06%	Pb – 3.069 Zn – 3,573 Bi – 0,047 Cd – 0,071 Fe – 88,85 SiO_2-1380 Ca – 148,9 Mg – 51,21 Al – 243,94 As – 1,42	0,63-1,5% 0,315 мм – 12,5% 0,16 мм – 45,3% < 0,16 мм – 40,7%

Значительное количество карьеров захламлено. В пределах земельных отводов Владикавказского карьероуправления вблизи карьеров и на берегах р. Терек из-за отсутствия надлежащей охраны скопилось огромное количество хозяйственно-бытового и строительного мусора, что создает определенную опасность не только для природной среды, но и для населения.

В значительных объемах на ряде крупных карьеров накапливаются отходы переработки сырья. Например, на Ногирском карьере Владикавказского карьероуправления объем отходов ПГС достигает 270 тыс.куб.м.

Крупными источниками нарушений природоохранного законодательства и загрязнения окружающей среды являются карьеры кирпичных заводов. В геологических блоках глина отличается высоким качеством, но из-за нарушений в системах отработки, предусмотренных проектами, качество сырья резко понижается, и безвозвратно теряется часть запасов. Потери сырья при добыче часто превышают 30%. Месторождения глин разрабатываются, за редким исключением, без снятия и складирования почвенно-растительного слоя, в отдельных случаях без утвержденного проекта на проведение работ.

Проектно-технологическая документация в ряде случаев разработана с отступлениями от действующих норм и правил по охране недр и окружающей среды (отсутствуют планы развития горных работ и рекультивации нарушенных земель). Выборочная отработка удобных участков месторождения ведет к накоплению сырья худшего качества и потери его промышленного значения. Для ряда карьеров по разработке глин при проверках установлены факты розливов нефтепродуктов и невыполнения мероприятий по пылеподавлению на карьерных дорогах и в забоях. Техническое состояние автотранспорта и землеройных машин на карьерах не соответствует требованиям охраны окружающей среды.

На территории Северной Осетии разведано 4 месторождения нефти: Северо-Заманкульское, Харбижинское, Северо-Ахловское, Красногорское с извлекаемыми запасами 4358 тыс. т, в т. ч. 4158 тыс. т. отнесены к забалансовым (из-за высокого содержания сероводорода – до 7% в попутном газе). Единственное из четырех эксплуатируемых месторождений – Заманкульское, в нем т. н. осетинский сектор (в пределах республики) занимает площадь 50,8 га. Месторождение эксплуатируется с 1958 г. при интенсивности добычи 7-12 тыс. т/год.

В результате проведенных геологоразведочных и эксплуатационных работ значительные территории оказались загрязненными. Так, территория прииска на базе Заманкульского месторождения на площади 10 км^2 загрязнена нефтепродуктами, тяжелыми металлами и другими токсичными веществами, технологически связанными с нефтяным бурением. Уровень загрязнения очень высокий. В сферу загрязнения попадают основные элементы биологической среды: почвы, донные отложения, воды поверхностного стока и подземные воды. Растительный покров находится в угнетенном состоянии.

Территория нефтеразведок, составляющая в сумме около 300 кв.км, относится к разряду потенциально загрязненных и по результатам анализов проб почв, отобранных в отдельных точках, отмечается резко повышенное содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов.

Продолжающееся ухудшение качества природной среды в горнодобывающих районах Северного Кавказа вызывает необходимость поиска путей и методов преодоления отрицательных последствий вмешательства человека в функционирование природных систем, включая эколого-геологические системы. В связи с этим весьма важными этапами являются разработка и реализация экологически сбалансированного подхода к освоению минеральных ресурсов региона.

Хозяйственное освоение минерально-сырьевых ресурсов рассматриваемого региона необходимо осуществлять с учетом экологических проблем и причин, их вызывающих [4,5]. Это невозможно сделать только перегруппировкой инфраструктур отдельных участков горного производства.

Устойчивое развитие экономики, максимально соответствующей природно-хозяйственным и экологическим условиям, нуждается в создании эффективного эколого-экономического механизма, отвечающего требованиям оптимального использования природных ресурсов и одновременно – при-

Рис. 1. *Схема рационального недропользования при добыче и переработке руд в РСО-Алания*

Рис. 2. *Структурная схема комплексного геоэкологического мониторинга природно-технических систем горнопромышленного региона*

родоохранным требованиям, направленным на снижение сверхнормативных воздействий на природные системы (рис. 1).

Региональную систему геоэкологического мониторинга можно представить в виде совокупности отдельных взаимосвязанных подсистем (рис. 2). Управляющим центром системы геоэкологического мониторинга, обеспечивающим согласованное функционирование указанных в схеме, является автоматизированная информационная система и база данных, получаемая с наблюдательной сети локального и регионального уровней.

Утилизация хвостов обогащения и металлургии возможна после извлечения из них металлов до уровня ПДК технологиями с выщелачиванием при повышении их активности разновременной или совмещенной во времени подготовкой в дезинтеграторах.

Главным направлением рационального недропользования, обеспечения экологической безопасности и принятия эффективных управленческих решений на уровне сначала региона, а затем межрегионального уровня является создание системы постоянно действующего комплексного геоэкологического мониторинга природно-технических систем.

Литература

1. Алборов И.Д., Голик В.И., Цгоев Т.Ф. Экология промышленного производства. Владикавказ. 1996. 340 с.

2. Алборов И.Д. Управление экологической безопасностью горных регионов при разработке и эксплуатации месторождений цветных металлов: [монография] / И.Д. Алборов, Ю.С. Бадтиев, Ф.Г. Тедеева; ЦГИ ВНЦ РАН и РСО-А, СКГМИ (ГТУ). Владикавказ, 2010. 307 с.

3. Голик В.И., Алборов И.Д., Тедеева Ф.Г., Цгоев Т.Ф. Повышение экологической безопасности утилизацией отходов обогащения руд. Центр геофизических исследований ВНЦ РАН. Владикавказ: ЦГИ ВНЦ РАН и РСО-Алания, 2010. 218 с.

4. Бурдзиева О.Г. Динамика трансформации природной среды горного региона под влиянием горнодобывающей деятельности. (на примере Республики Северная Осетия-Алания). Автореф. дисс. канд. географических наук: Астраханский государственный университет. Астрахань, 2011. 137 с.

5. Воробьев А.Е., Голик В.И., Лобанов Д.П. Приоритетные пути развития горнодобывающего и перерабатывающего комплекса Северо-Кавказского региона. Владикавказ: Рухс, 1998. 404 с

УДК 502.3:504.064.2 (470)

Цгоев Т. Ф., *к.т.н. доц. академик МАНЭБ*
Едзаев А. А., *магистрант*

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ РЕКУ АРДОН В РАЙОНЕ г. АЛАГИР

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет))

Аннотация: *В статье изложены методы оценки воздействия строительства мостовых переходов на атмосферу, гидросферу, литосферу и биоту. Даны рекомендации по снижению уровня воздействия строительных работ и сведения к минимуму механических нарушений и химических загрязнений в районе строительства.*

Ключевые слова: *автомобильная трасса, воздействие, негативные последствия, мостовой переход, водоохранная зона, геологическая среда, гидробиологический режим.*

Annotation:*The article outlines the methods of impact assessment stroitelstvoimoti transitions on the atmosphere, hydrosphere, lithosphere and biota. Recommendations for reducing the impact of construction works and minimizing mechanical disturbances and chemical contamination in the construction area.*

Kewords: *highway, impact, negative consequences, bridge, water protection area, geological environment, hydro-biological regime.*

Выбор оптимального варианта прохождении автомобильной трассы – очень важный этап в процессе оценки воздействия трассы на окружающую среду.

Автотрасса должна проходить так, чтобы наносить минимальный вред окружающей среде. Трасса не может проходить по особо охраняемым территориям (ООПТ). Прокладывать трассу следует с наименьшими потерями лесных ресурсов (особенно ценных пород древесины и местах с большой численностью животных). Желательно, что бы трасса содержала минимум переходов через водные объекты.

Экологическое предпочтение тому или иному варианту прохождения трассы определяется из рассмотрения наиболее важных экологических и экономических критериев, таких как:

Экологические критерии с точки зрения снижения уровней воздействий:

– на атмосферный воздух (химического характера),

– на водную среду,

– на атмосферный воздух (акустического характера),

– на растительный мир,

– на животный мир,

– на почвы.

Экономические критерии:

– минимизация приведенных суммарных затрат,

– инвестиционная привлекательность придорожных территорий,

– развитие корреспонденций между объектами хозяйственной деятельности,

– минимизация изъятия используемых земель и сноса сооружений.

Не является исключением предстоящая реконструкция участка федеральной автомобильной дороги Владикавказ-Алагир в Республике Северная Осетия-Алания со строительством мостового перехода через р. Ардон.

Участок автомобильной дороги будет продолжением существующей трассы в юго-западном направлении от поворота к старому мосту через реку Ардон, и будет проходит у подножья второй речной террасы реки Ардон,

на которой расположено сельское поселение Верхний Бирагзанг, далее по руслу реки Ардон, мостовой переход через реку Ардон к территории Алагирского лесничества с развязкой на этом участке (юго-западная окраина города Алагир).

Планируемые строительные работы на р. Ардон окажут определенное отрицательное воздействие на экологическое состояние реки. Отрицательное воздействие на сложившуюся экологическую систему водотока будет происходить в результате механического разрушения продуктивного слоя дна русла и поймы из-за заноса нехарактерных для реки стройматериалов в створ производства работ.

Негативные последствия производства строительных работ, как правило, проявляются сразу же и продолжаются еще некоторое время после их завершения. Наблюдения показывают, что полное восстановление продукционного потенциала русловых и пойменных участков водоемов, подвергшихся антропогенному воздействию, происходит через 3-5 лет.

Условно можно выделить три группы воздействий на гидролого-гидрохимический и гидробиологические режимы реки:

– эксплуатационные (как инженерное сооружение), проявляющиеся в течение длительного времени;

– транспортные – от транспортных средств, как передвижных источников воздействия;

– строительные – от технологических процессов строительства временного характера, связанные с проведением строительных работ.

Воздействие на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров, как среды обитания животного мира, будет происходить, в основном, в период строительства и связано с механическим нарушением и химическим загрязнением почвенно-растительного покрова.

Механическое воздействие связанно с повреждением почвенно-растительного покрова в процессе проведения земляных, строительно-монтажных работ и вертикальной перепланировкой рельефа.

Химическое загрязнение почвенно-растительного покрова возможно в процессе проведения земляных и строительно-монтажных работ при нарушении правил хранения ГСМ, сыпучих материалов, минеральных удобрений и др., использовании неисправных землеройных машин, строительной и транспортной техники, отсутствии системы организованного размещения строительных и бытовых отходов.

Исследования Союздорнии по проектированию транспортных водопропускных сооружений также свидетельствуют о сложности этой проблемы.

Тесная связь транспортных водопропускных сооружений с окружающей средой выявляется при проектировании больших мостовых переходов через реки, имеющие рыбохозяйственное значение. Такие переходы проектируют с учетом требований Главрыбвода, которые направлены на охрану, рыбных запасов и создание условий их воспроизводства, главным образом в период строительства водопропускного сооружения. Но учет этих требований не исчерпывает проблемы, так как на среду обитания и миграцию рыб существенно влияет сжатие водного потока мостовым переходом, что требует специальных ихтиологических и рыбохозяйственных исследований.

Проведение мероприятий по охране окружающей среды при проектировании и строительстве переходов через водотоки повышает их стоимость, по опыту последних 5-7 лет, ориентировочно на 5-10%.

При возведении этого сооружения вследствие большого отрицательного воздействия на природу в строительный период необходимо предусматривать конструкции и технологии работ, обеспечивающие наименьшее вмешательство в окружающую среду и возможное сокращение строительного периода.

Строительную площадку для сооружения моста необходимо разместить за пределами

водоохраной зоны. Размеры строительной площадки должны быть минимально необходимыми, а ее планировка должна обеспечивать отвод сточных вод в отстойные устройства. Часть территории строительной площадки следует выделять для обособленной стоянки автомобилей и механизмов, а также для складских помещений.

На строительной площадке должны быть предусмотрены емкости для сбора нечистот и мусора.

Степень необходимой очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод в отстойниках устанавливается санитарно-техническим расчетом, а также контрольными пробами и должна соответствовать «Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами».

Скапливающиеся на дне отстойников осадки и плавающие материалы при строительстве необходимо вывозить для уничтожения в местах, согласованных с местными органами санитарного и экологического надзора.

Сброс очищенных сточных вод в реку может производиться только с разрешения органов санитарно-эпидемиологической службы и рыбоохраны в местах, указанных этими органами.

Число временных подъездных дорог к объекту строительства должно быть минимальным.

В местах, используемых под строительство объекта, перед началом работ необходимо снять плодородный слой почвы и складывать в определенном месте. При хранении снятого почвенного слоя необходимо исключить ухудшение его качества (смешивание с подстилающими породами, загрязнение жидкостями и мусором, размыв и выдувание слоя) путем закрепления поверхности отвала, в частности посевом трав.

Запрещается сброс загрязненных вод, свалка мусора, стоянка автомобилей и строительство временных сооружений в пределах водоохранной зоны на берегах реки.

При строительстве русловых опор не рекомендуется для забивки шпунта и свай применять тяжелые молоты, так как это вызывает значительные сотрясения дна реки.

Пролетные строения мостов предпочтительно применять сборные, монтируя их стреловыми и шлюзовыми кранами, а также навесной сборкой.

Струенаправляющие дамбы и траверсы должны быть построены, как правило, одновременно с земляным полотном подходов.

Строительство моста должно производиться с соблюдением следующих мер:

- в период массового нереста и выклева личинок рыб строительные работы в пределах акватории, в том числе работа земснаряда, а также перемещения по воде должны быть прекращены и приняты меры по снижению шума строительных инструментов, механизмов и автомобилей, работающих на берегах реки;
- для ограждения котлованов при сооружении русловых опор больших мостов предпочтительнее применять инвентарные металлические перемычки из понтонов типа КС;
- в целях уменьшения стеснения реки и снижения взмучиваемости потока при устройстве песчаных островков и котлованов под опоры следует применять шпунтовые ограждения;
- при устройстве свайных оснований под опоры следует применять буровые и буросадные сваи или столбы; вибропогружение свай и погружение свай с подмывом;
- следует, по возможности, избегать устройства временных опор и подмостей в русле реки;
- если извлекаемый из котлована, опускного колодца или из свайных оболочек грунт содержит пылеватые или глинистые частицы, то сброс грунта в реку должен быть согласован с органами рыбоохраны;
- в некоторых случаях, по согласованию с органами рыбоохраны, строительство фундаментов под опоры может быть отнесено на зимний период.

В период дождей или подъемов уровней на водотоке не допускается прерывать работы по строительству укреплений земляных сооружений, а также водоотводных и оврагозащитных сооружений без принятия защитных мер по предотвращению смывов и обвалов грунта.

В процессе строительства и на его конечной стадии должен быть обеспечен контроль за выполнением следующих работ:

– удаление из русла реки песчаных островков, отсыпанных на время сооружения опор, и вывоз грунта на берег;

– очистка русла реки и пойм от загромождающих их предметов; сваи подмостей и временных опор должны быть извлечены из русла и вывезены;

– разборка временных сооружений на строительной площадке;

– планировка и рекультивация земель, посадка кустарников и деревьев на всей территории строительства, включая подъездные дороги;

– благоустройство территорий в местах грунтовых карьеров, в том числе карьеров, которые могут быть использованы для рыбохозяйственных прудов или для отдыха населения;

– планировка и рекультивация земель территорий;

– посадка кустарников и деревьев;

– уполаживание откосов и отсыпка песчаных пляжей.

В целях охраны геологической среды, почвы, растительного и животного мира проектом предусмотрены следующие мероприятия:

•обязательное соблюдение границ территории, отводимой во временное и постоянное пользование под строительство проектируемых и реконструкцию существующих сооружений, на всем протяжении периода подготовительных и строительно-монтажных работ;

•опережающее строительство подъездных автодорог и максимальное использование существующих дорог;

•запрещение базирования строительной автотехники, складского хозяйства и других объектов в местах, не предусмотренных проектом производства работ;

• мойку автотехники и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ выполнять только на СТО, размещаемых за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;

• использование при строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенных от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов;

• своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ТО), первого технического обслуживания (ТО-1), второго технического обслуживания (ТО-2), и сезонного технического обслуживания (СО) в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

• строгое соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности при посещении леса во внерабочее время;

• выполнение требований местных органов МПР и СЭН;

• приведение территории строительства после окончания строительно-монтажных работ в пригодное для дальнейшего использования.

• ограждение территории технологических площадок.

Литература

1. Матвеев А. В., Котов В. П. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: Учеб. пособие / СПбГУАП. СПб., 2004. 104 с.

2. Проект реконструкции мостового перехода через реку Ардон на км 33+500 автомобильной дороги Владикавказ-Алагир, Республика Северная Осетия-Алания». Архив Минприродресурсы РСО-А. №29. 3 ОС.

3. Руководство о порядке проведения ОВОС при выборе площадки, разработке технико-экономических обоснований и проектов строительства (реконструкции, расширения и технического перевооружения) хозяйственных объектов и комплексов. М.: Минэкологии России. 1992. 52 с.

4. Руководство по проведению оценки воздействия на окружающую среду при подготовке обоснований инвестиций в строительство, технико-экономических обоснований и/или проектов строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения, консервации или ликвидации хозяйственных и/или иных объектов и комплексов. М.: Международный центр обучающих систем. 1995. (Утверждено Минприроды России 23.01.96. №02-02/35-181). 52 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК – 504.61

Осикина Р. В., ***д. с.-х.н.,***
профессор, академик МАНЭБ
Сметанина Б. А., ***магистрант***

БИОТРАНСФОРМАЦИЯ ДИОКСИНОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И БИОАККУМУЛЯЦИЯ ИХ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА.

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет))

Аннотация. *В статье описаны основные физико-химические свойства диоксинов, пути их трансформации в биологических средах и пути поступления в организм человека. Описаны последствия воздействия и биоаккумуляция их в организме человека и те нарушения физиологических функций, которые они вызывают. На основании исследуемых данных авторами делается вывод об особой угрозе, которую несут в себе диоксины не только окружающей среде, но и всей биоте и прежде всего человеческой популяции.*

Ключевые слова*: диоксины, окружающая среда, пути миграции, биота, трансформация, биоаккумуляция, организм человека, органы, ткани, грудное молоко, продукты питания, здоровье.*

Annotation.*The article is about basic physiological properties of dioxins, ways of their transformation in biological environment and ways of the entering into the human body. In the article are described consequences of exposure and their bioaccumulation in human body and violations of physiological functions, which are caused by them. On the basis of explored information the authors draw a conclusion about a special threat, which is contained in dioxins not only for the environment, but for the biota and first of all for the human population.*

Keywords: *dioxins, environment, ways of migration, biota, transformation, bioaccumulation, human body, organs, tissue, breast milk, food, health*

Диоксины и диоксиноподобные соединения представляют наиболее опасную химическую угрозу для здоровья биологической целостности человечества и окружающей среды.

Б. Коммонер.

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) (или POP – persistentorganicpollutants) представляют собой химические структуры, в состав которых входят углерод и водород (а также и ряд других элементов, чаще всего хлор). В последние годы именно эти соединения стали тревожной темой для обсуждения на международных ассамблеях и научных форумах самого различного уровня. Дело в особенностях, присущих СОЗ. Большинство из них высокотоксичны и являются причиной целого ряда серьёзных заболеваний. Они распространяются с воздушными и водными потоками на огромные расстояния, включаются в пищевые цепи и накапливаются в организме человека и животных. При этом они чрезвычайно устойчивы к разрушению и существуют в среде десятки лет, оказывая на всё

живое своё пагубное действие. Поэтому СОЗ причисляют к глобальным экологическим проблемам, таким как изменение климата на нашей планете, разрушение озонового слоя атмосферы и нарушение биоразнообразия. [1,2,3]

Эксперты Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) выделили группу из 12 наиболее опасных СОЗ:

1. Полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД)
2. Полихлорированные дибензофураны (ПХДФ)
3. Дихлордифенилтрихлорметан (ДДТ)
4. Полихлорированныебифенилы (ПХБ)
5. Гексахлорбензол (ГХБ)
6. Гептахлор
7. Диэлдрин
8. Токсафен
9. Хлордан
10. Алдрин
11. Мирекс
12. Эндрин.

Из перечисленных веществ 9 относятся к пестицидам, которые широко применялись ещё в недавнее время и сегодня используются в некоторых странах.

Наибольшую токсикологическую опасность представляют полихлорированные диоксины и фураны (ПХДД и ПХДФ), а также полихлорированные бифенилы (ПХБ). Их называют суперэкотоксикантами, а угрозу, которую они представляют для существования человечества – «медленно развивающейся катастрофой». Опасность заражения биосферы диоксинами стоит в одном ряду с радиоактивным загрязнением как по своим масштабам, так и поражающему значению. [3,4]

Диоксины представляют собой чужеродные живым организмам вещества (т.е. ксенобиотики), попадающие в окружающую среду с отходами ряда технологий, где используется хлор. Они никогда не были целевой продукцией и образовывались лишь в виде микропримесей, но сегодня, являясь одной из главных причин долговременного заражения биосферы, представляют несомненную опасность для окружающей среды и здоровья людей. [5]

Опасность диоксинов обусловлена следующими их свойствами:

1. Высочайшей токсичностью даже в малых концентрациях, они являются клеточными ядами, поражающими всё живое;
2. Убиквитарностью (повсеместностью) их распространения в объектах окружающей среды (воздух, вода, почва, пищевые продукты);
3. Чрезвычайно высокой устойчивостью к разложению, способностью сохраняться в среде десятки лет и мигрировать в пищевые цепи, попадая в конце концов в организм человека, где вызывает целый ряд токсических эффектов, выражающихся в широком спектре серьёзных заболеваний, в том числе злокачественные новообразования, метаболические и гормональные нарушения, кожные заболевания, нарушения репродуктивной функции и врождённые дефекты, повреждения центральной и периферической нервной системы и др.

Эксперты Международной программы химической безопасности (МПХБ) предложили следующую классификацию источников диоксинов:

1. Промышленные процессы. ПХДД образуется в результате химического синтеза при каталитическом хлорировании нехлорированногодиоксина при димеризации солей 2,4,5-трихлорфенола (2,4,5-Т), производстве последнего из 1,2,4,5-тетрахлорбензола. ПХДД и ПХДФ образуются в качестве побочных продуктов в процессе производства хлорированных фенолов (ди-, три-, тетра- и пентахлорфенола), при получении гербицидов на основе хлорированных дифениловых эфиров.
2. Загрязнение промышленных продуктов. Наиболее значимы уровни загрязнения диоксинами (главным образом ТХДД) гербицидов на основе 2,4-ди- и 2,4,5-трихлорфеноксиуксусных кислот (2,4-Д и 2,4,5-Т), а также широко используемых в течение почти 50 лет хлорфенолов в качестве фунгицидов,

инсектицидов, антисептиков и дезинфектантов, бактерицидного препарата гексахлорофена, гербицидов, синтезированных из хлордифениловых эфиров, гексахлорбензола, ПХБ. Максимальные уровни диоксинов в 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоте и пентахлорфенолятах могут достигать 2 и 85 мкг/кг соответственно.

3. Источники сильного загрязнения окружающей среды. К ним относятся промышленные аварии, нарушения правил захоронения промышленных отходов, интенсивное использование химических веществ в военных целях.

4. Другие источники диоксинов в окружающей среде. К ним относятся термическое разложение технических продуктов, сжигание осадков сточных вод, муниципальных, медицинских и опасных отходов (например, изделий из ПВХ). Как отмечает один из известных специалистов по диоксиновой проблеме Б. Коммонер, именно мусоросжигательные заводы (МЗС) явились главным источником выбросов диоксинов в крупных промышленно развитых странах Западной Европы, США и Японии (в этих странах поступление диоксинов в биосферу в результате деятельности МЗС составляет 70% валового выброса).

Источниками поступления диоксинов в среду кроме того служат:

• металлообрабатывающая и металлургическая промышленность (при электролизных методах получения никеля и магния из их хлоридов, литья стали и меди, переплавки лома железа, а также при производстве аллюминия);

• регенерация проволочных материалов;

• выхлопные газы автомобилей, работающих на бензине, содержащем свинцовые присадки, сжигание автомобильных масел и бензина;

• целлюлозно-бумажная промышленность, использующая отбеливание бумаги хлором (диоксины найдены в пульпе, фильтратах, сточных водах, отходящих газах, твёрдых отходах, готовой продукции);

• возгорание и поломка электрического оборудования, где в качестве трансформаторной жидкости используются ПХБ;

• пожары в жилых помещениях и производственных строениях, где используются материалы их ПВХ;

• лесные пожары (леса, обработанные хлорфенольными пестицидами, а также дикие леса, где в образовании диоксинов принимает участие неорганический хлор);

• цементные печи, в которых происходит попутное сжигание твёрдых отходов;

• сжигание твёрдого топлива – торфа, угля, древесины;

• работа домашних печей, использующих «техногенную» древесину, уголь, нефть, мазут (количество диоксинов в саже варьирует в зависимости от вида используемого топлива и типа отопительных систем);

• крематории.

Особое внимание привлекают локальные загрязнения среды диоксинами, однако эти суперэкотоксиканты действительно распространены повсеместно. Они присутствуют во всех составляющих биосферы – и в воде, и в воздухе, и в почве. Более того, они мигрируют между этими средами. Так, к примеру – выброс в атмосферу загрязнённых диоксинами газов от мусоросжигательного завода или «диоксинового облака» химического производства приводит к попаданию диоксинов с осадками в водоёмы и на почву; испаряясь с поверхности водяного зеркала или с почвенной пылью диоксины снова оказываются в воздухе; смываясь атмосферными осадками диоксины из почвы попадают снова в водоёмы, а из последних опять могут загрязнять почву и воздух. Всё это образует некий «порочный круг», разорвать который весьма сложно. При этом часть загрязнителей попадает в растения и в биоту, приводя к возникновению таких же порочных трофических цепей. Безусловно, говоря о циркуляции в среде диоксинов, необходимо учитывать трансгенные переносы. Именно это во многом определяет и глобальность диоксиновой проблемы.

Даже, соблюдая все правила по обеспечению диоксиновой безопасности, никакое государство не застраховано от поступлениядиоксинов с водными и воздушными массами сопредельных или даже весьма отдалённых территорий. [6,7]

Фоновые концентрации диоксинов в атмосферном воздухе городской среды колеблются в достаточно широких пределах и составляют от 0,016 (курортный город Майами Вилла) до 6,40 пг ТЭ/куб.м (промышленный город Гетеборг). Фоновый уровень диоксинов в воде поверхностных водоёмов широко варьирует от десятых долей до десятков пг ТЭ/л. [9]

Почвенные грунты являются основным депо диоксина в окружающей среде. Для почвы концентрации диоксинов составляют от 12 до 14500 нг ТЭ/кг (Германия) и до 46200 нг ТЭ/кг (Россия, Чапаевск). Однако следует иметь в виду, что миграция диоксинов в почве зависит от сопутствующих загрязнителей и бионосителей, влияющих не только на глубину проникновения токсиканта в почву, но и его связывание с компонентами грунта.

Один из ведущих отечественных экспертов в оценке диоксиновой опасности Б.Н. Филатов отмечает: «Сочетание химической и биологической стабильности веществ типадиоксина с высокой липофильностью приводит к широкому их распространению в объектах окружающей среды.Вследствие низкой летучести, высокой сорбционной способности, низкой растворимости в воде, транспорт этих веществ в окружающей среде осуществляется главным образом посредством твёрдых частиц, сорбирующих яды на своей поверхности (атмосферная пыль, почва, донные отложения, суспендирование в воде и пр.) …». [6]

Учитывая основной путь перемещения диоксинов в природе: источник → воздушная среда → вода → почва → растения → молочный скот → молочные продукты → человек → грудное молоко кормящей матери → новорождённый ребёнок, – именно последний оказывается основным «потребителем» этих супертоксикантов, поскольку на каждом этапе пищевой цепи происходит многократное нарастание концентрации токсикантов (биомагнификация).

Через почву, с загрязнениями воды и воздуха диоксины поглощаются растениями, водными и почвенными организмами, которые служат пищей птицам, рыбам и млекопитающим, и в конце концов поступают в рацион человека.

Таким образом, поступление диоксинов в организм человека осуществляется через потребление загрязнённых ими пищевых продуктов, с вдыхаемым воздухом, питьевой водой и через кожные покровы. При этом количество попадающего в организм токсиканта в процентном соотношении составляет 94,77:5,0:0,2:0,03, соответственно. Отсюда понятно, что главным путём поступления диоксинов в организм человека является алиментарный, т.е. через продукты питания, с которыми население получает основное (примерно 95%) количество диоксина. Особо сильно загрязнены диоксинами морепродукты, в частности рыбы; попав в водную среду, эти токсиканты накапливаются в тканях гидробионтов, где их концентрация в десятки и сотни тысяч раз превышает содержание в гидросфере. Считается, что жители Швеции и Финляндии 63% собственно диоксинов и 42% фуранов получают через рыбные продукты. Концентрированные молочные продукты (масло, сыр) и мясо крупного рогатого скота, яйца и мясо птиц, также могут содержать большое количество диоксинов. Кроме того, эти токсиканты могут попадать в организм из воздуха и с пылью (в США 2,2 и 0,8 пг ТЭ/день, соответственно). Питьевая же вода существенного вклада в общее количество диоксинов, поступающих в организм, не вносит. Согласно стандартам США «приемлемая» суточная доза – 0,1-0,006 пг ТЭ/кг, а суммарное поступление диоксинов в организм «среднего» американца составляет 119 пг ТЭ/день на кг веса.

Известный немецкий специалист в определении диоксинов, поступающих из окружающей среды, П. Фюрст, указывает ещё на один путь попадания этих токсикантов в организм человека – табачный дым. Выявлено, что в каждой выкуриваемой сигарете содержится 0,08-0,15 пг ТЭ/сигарету и при потреблении 20 сигарет в день курильщик получает 1,6-3 пг ТЭ/день.

Устойчивость диоксинов и ДПС против разрушения и трансформации не только в окружающей среде, но и биосредах, является одним из условий их накопления в организме. Липотропность обеспечивает их проникновение и высокое содержание в жировых депо и тканях мозга и, что особенно важно и опасно, в грудном молоке млекопитающих, в том числе и человека.

В высоких концентрациях ТХДД был найден и в съедобной части сомов, карпов, окуней и чукчана из залива Сагино (Мичиган, США), вблизи предприятий, производящих гербицид 2,4,5-Т. В образцах тканей лососей и сельди из Балтийского моря также обнаружены существенные концентрации ТХДД. В яйцах серебристых чаек, собранных в 1982 г. в районе Великих озёр (США, Канада) был обнаружен ТХДД в концентрациях 9-90 нг/кг. На испытательном полигоне во Флориде, опрысканном большим количеством гербицидов в 1973-1974 гг. было установлено высокое содержание ТХДД в печени мышей – 540-1300 нг/кг, а внутренности ящериц содержали до 360 нг/кг. Высокие уровни ТХДД в печени домашних и диких животных были обнаружены и в загрязнённых зонах Севезо и районов, к нему прилегающих. [10]

У людей, находящихся на вершине трофической цепи, биоаккумуляция имеет исключительно важное практическое значение. В результате чрезвычайно медленного выведения диоксинов из организма и их липотропности, они интенсивно накапливаются в основном в жировой ткани. Показатель накопления диоксинов/фуранов в биосредах организма, т.е. жировые депо, кровь и материнское молоко (жирность которого обычно составляет 3,4-3,8%), можно использовать для оценки риска диоксиновой опасности.

В России Госсанэпиднадзором принята допустимая суточная доза (ДСД) 10 пг/кг. Это значит, что человек весом 70 кг может «без последствий для своего здоровья» ежедневно потреблять 700 пг диоксина. В год это составит 255,5 нг, а в течение всей жизни (если считать среднюю продолжительность жизни 70 лет) – 18 мкг или 0,000018 г. А если следовать указанным выше американским стандартам, то эти цифры впечатляют ещё больше: они ниже наших российских в 100-170 раз.

Один из авторитетнейших специалистов А. Шахтер в своей книге «Диоксины и здоровье» указывает на естественные различия поступающей дозы диоксинов для разных возрастных групп. [10]

В жировой ткани японцев, перенесших болезнь Юшо, спустя 9 лет содержание ряда изомеров ПХБ и ПХДФ оказалось почти в 50 раз выше, чем у лиц, не употреблявших загрязнённое рисовое масло. Подобные анализы проводились и в группах людей, подвергшихся воздействию диоксинов и ДПС. Исследовалось содержание ТХДД в жировой ткани и плазме крови ветеранов вьетнамской войны и немецких рабочих гербицидных производств. Высокие концентрации ТХДД были обнаружены в этих образцах также спустя много лет, что говорит о низком уровне выведения и длительном времени полураспада диоксинов.

Вскармливаемые грудным молоком младенцы имеют более высокий уровень диоксинов, чем другие популяционные группы и, таким образом, являются основными «потребителями» этих загрязнителей. Данное положение находит объяснение в том, что грудное молоко является вершиной трофических цепей у человека.

Заключение. Из вышеизложенного следует вывод о высокой степени опасности диоксинов для окружающей среды и выживаемости человеческой популяции.

Литература

1. Гиббс Л. М. Правда о диоксинах. Иркутск: Изд-во «Байкальская экологическая волна», 1998. 120 с.

2. Диоксины. Коммонер Б. Политическая история диоксинов. С. С. Юфит. Основные понятия и проблемы. М.: Изд-во «Два Мира», 1996. 37 с.

3. Мишанов В. Б. Токсикология диоксинов и родственных соединений. В кн.: Диоксины – супертоксиканты XXI века. М.:ВИНИТИ, 1997, 1. С.40-61.

4. Новиков Ю. В., Минин Г. Д., Сайфутдинов М. М. Проблема диоксинов в окружающей среде. Токсикологический вестник. 1994, 1. С. 34-40.

5. Федоров Л. А. Диоксины как экологическая опасность: ретроспективы и перспективы. М.: Наука, 1993, 223 с.

6. Филатов Б. Н., Данилина А. Е., Михайлов Г. М., Киселев М. Ф. Диоксин. Медико-экологические аспекты (Тревога сегодня, тревога завтра). М.: МЗ РФ, 1997, 132 с.

7. Худолей В. В., Мизгирев И. В. Экологически опасные факторы. СПб.: Изд-во «Банк Петровский», б 1996, 186 с.

8. Цырлов И. Б. Хлорированные диоксины. Биологические и медицинские аспекты. Новосибирск

9. Costner P. Dioxin Elimination: A Global Imperative. Greenpeace Report, 1990, 41 pp.

10. Schester A. (Ed.). Dioxins and Health. Binghampton: Plenum Press, 1994, 837 pp.

УДК 631.584

Плиева А. М.[1,2],
Евлоева Х. Б.[1]
Мизиева А. Ю.[1],
Галаева Т. М. [1]

ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЖИВОГО

([1]Ингушский государственный университет (ИнгГУ)
([2]Комплексный научно-исследовательский институт РАН им. Х. И. Ибрагимова (КНИИ РАН)

Аннотация. *Разнообразные соединения естественного и антропогенного происхождения накапливаясь в почве, обусловливают ее загрязненность и токсичность. Влияние такой почвы на рост и развитие живого с использованием тест системы AlliumSepa показано в данной работе. Отмечено, что чем ближе почва к дороге с интенсивным движением транспорта, тем влияние состава почвы на рост и развитие живого преимущественно негативное, что выражалось в замедлении роста корней, и снижении митотического индекса.*

Ключевые слова:*почва,рост и развитие живого,биота, биоиндикаторы,митотического индекс*

Abstract.*A variety of compounds of natural and anthropogenic origin accumulate in the soil, determine its pollution and toxicity. The impact of such soils on the growth and development of the living with the test system AlliumSepa are shown in this work. Noted that the closer the soil is to the road with heavy traffic, the influence of soil composition on the growth and development of the living mostly negative, which was reflected in a slowing of root growth, and reduction of mitotic index.*

Keywords: *soil, growth and development of living matter, biota, bioindicators, mitotic index*

Актуальность проблемы. В современных условиях природная среда подвержена комбинированному техногенному загрязнению. Известно, что в связи с жизнедеятельностью человеческой цивилизации синтезируются и попадают в окружающую среду сотни тысяч новых химических соединений с невыясненными токсикологическими характеристиками [3]. Так, разно-образные соединения естественного и антропогенного происхождения накапливаясь в почве, обусловливают ее загрязненность и токсичность.

В настоящее время отмечается глобальное загрязнение окружающей среды техногенными продуктами, которые, обладая повышенной мутагенной активностью, несут в себе опасность воздействия на генетический аппарат живых существ. Несмотря на быстроту и точность физико-химических исследований, нельзя оценить полностью эффекты и последствия влияния загрязнений на биоту. Загрязненная среда обитания оказывает как токсическое, так и генетическое влияние на живые организмы. Если токсическое влияние, как правило, легко определимо, то влияние на генетические структуры организма выявить весьма сложно, а его последствия в ряде случаев могут носить отдаленный характер.

С подобного рода трудностями справляются биоиндикаторы, тест-системы и тест-объекты, которые оценивают интегральный эффект воздействия, что позволяет выявить и оценить синергические эффекты.

Из множества методов биотестирования нами был выбран метод цитогенетического анализа и мониторинга. Цель данного метода – обнаружение и регистрация возникающих цитогенных нарушений. В первую очередь хромосомных аномалий и контроль за их фенотипическим нарушением, а также обнаружение мутаций в тест-системах. Цитогенетические методы контроля за происходящими изменениями окружающей среды позволяют оценить сочетания действий всех неблагоприятных факторов на живые организмы в зависимости от дозы и времени их воздействия. В последние годы использование растений в качестве биоиндикаторов широко распро-

странено в различных областях мониторинга окружающей среды. Значимость исследования последствий антропогенной нагрузки на растительный компонент на разных уровнях его организации определяется тем, что растения играют первостепенную роль в обеспечении стабильности природных экосистем. Растения наиболее уязвимы, так как являются первичными звеньями природных трофических цепей. Они выполняют основную роль в поглощении разнообразных загрязнителей и постоянно подвергаются их действию из-за прикрепленности к почве. Среди других тест – систем AlliumSepa выступает в качестве примера растений, используемых в скрининге и мониторинге мутагенов.

С целью определения генотоксичности почвы с использованием тест-системы AlliumSepa была выполнена данная работа. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи: отобрать почву с разных полей, вырастить лук до проращивания корня до 2 см, исследовать стадии митоза в клетках корешка лука и выявить изменения при перемещении хромосом, сделать выводы по исследованному материалу.

Сам факт токсичности вещества и высокая смертность, устанавливаемая в опытах, не является доказательством его популяционной опасности, а лишь предупреждает об угрозе токсического действия при оптимальных условиях. В лабораторных условиях, как правило, поддерживаются оптимальные температуры 18-25°С, а эти температуры не типичны для естественных водоемов России, где даже летом вода не нагревается свыше 25°С или такая температура кратковременна [1].

Несмотря на большое количество физико-химических методов диагностики состояния окружающей среды вопрос об использовании методов биотестирования остается открытым и требует детального рассмотрения вопросов, применения конкретных тест-систем к конкретным случаям. Как отмечает С.Е. Дятлов, синтез новых химических веществ и поступление их в гидросферу значительно опережает развитие и внедрение в практику аналитических методов их обнаружения. Каждый год синтезируется около 500 тыс. новых соединений и многие из них рано или поздно оказываются в воде. Методы биотестирования не только дешевле и оперативнее химического анализа, но и дают представление о реакции организмов и популяций на действие различных ксенобиотиков.

Почва − это весьма специфический компонент биосферы, поскольку она не только геохимически аккумулирует компоненты загрязнений, но и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов и соединений в атмосферу, гидросферу и живое вещество. Микроэлементы, поступающие из различных источников, попадают в конечном итоге на поверхность почвы, и их дальнейшая судьба зависит от ее химических и физических свойств. Продолжительность пребывания загрязняющих компонентов в почвах гораздо больше, чем в других частях биосферы. Хорошо известна глобально-экологическая роль почвы как природного фильтра для разного рода техногенных загрязнителей, среди которых особое место занимают тяжелые металлы (Аржанова, 1977; Алексеев, 1987; Ильин, 1991). Почвы в силу своих природных свойств способны накапливать значительные количества загрязняющих веществ (Критерии оценки экологической обстановки…, 1992).

Материалы и методы исследования.

Материалом для исследования послужили пророщенные корешки лука в почвах, отобранных из разных участков Малгобекского района.

В качестве основного метода для оценки генотоксичности почвы, образцы которой были отобраны в трех точках города Малгобек был применен метод биотестирования, позволяющий фиксировать изменения на генетическом уровне, происходящие в выбранном тест-объекте (Alliumcepa).

Суть метода в том, что корневая система – это часть любого растения, которая первой

вступает в контакт с химическими загрязняющими агентами, находящимися в составе почв и вод. Наблюдения за особенностями корневой системы лука обыкновенного (Alliumcepa) показало, что это растение является наиболее чувствительным к опасным влияниям экологических загрязнителей. Общий эффект количественно может быть определен измерением сдерживания прироста развивающейся корневой системы, а осмотр хромосом отдельных клеток корневой системы может указать вероятные мутагенные эффекты.

Отбор почв. Почвы отбирали в трех участках. Первый участок – поле, находящееся недалеко от трассы, где обильное транспортное движение (за 30 мин. более 200 машин), второй участок- поле расположено на расстоянии 500м от водохранилища, интенсивность транспорта составляет до 15 машин в мин., третий участок расположенное неподалеку от 1-го микрорайона, очень малая интенсивность транспорта (5-6 машин в 30 мин). Отобранные для проведения исследования, являются лугово-черноземными, слабогумусированными. Пробы почв отбирали из верхнего горизонта 0-20 см. Пробы почв отбирали в герметично закрываемую полиэтиленовую посуду.

Методика работы. Почву сушили, размалывали ее в ступке до порошкообразного состояния.

В часть приготовленной таким образом почвы (100г) заливали дистиллированную воду, хорошо все размешивали, отстаивали надосадочную жидкость, сливали в чашку Петри, помещали в нее фильтровальную бумагу, высаживали указанные растения и проращивали до длины корня 1-1,5 см. Пророщенные корни отрезали и помещали в фиксатор (ледяная уксусная кислота и 96% спирт в соотношении 1:3). В последующем корни окрашивали по специальной методике.

Приготовление краски. В колбу с обратным холодильником (можно заменить воронкой) наливают 45 г. уксусной кислоты, прибавляют 55 мл дистиллированной воды и 1 г кармина. Растворяют на водяной бане в течение часа. После отстаивания раствор фильтруют. Оставшийся на фильтре кармин можно использовать повторно.

Методика окрашивания. В ходе окрашивания мы брали корешки лука размером с 1-1.5 см. Зафиксированные корешки лука, помещали в пенициллиновый флакончик с краской (кармин). Флакончик закреплялся проволокой, чтобы удобно было держать над водяной баней. Корешки варились с момента закипания воды 15 мин. После окраски корешки лука снова помещали в фиксатор.

Методика приготовления препаратов для микроскопического анализа.

Мы приготовили временные давленые препараты корневых меристем. Для этого от окрашенного корешка лезвием отрезали кончик меристемы длинной 2-3 мм (кончик отличается по более темной окраске и утолщением), поместили на предметное стекло в каплю 45% уксусной кислоты, накрыли покровным стеклом и с помощью спички аккуратно раздавили до получения монослоя клеток. Препараты анализировали под микроскопом при увеличении 12,5×1,5×40. На препаратах рассматривали мелкие, округло-квадратной формы клетки с хорошо прокрашенными ядрами и неповрежденными клеточными стенками.

Перед генетическим анализом мы провели первичный скриннинг-тест, который сразу покажет обладает ли фактор выраженной биологической активностью. Основным и наиболее важным изучаемым макропараметром является рост корней.

Но помимо него могут ещё изучаться другие параметры:

гургесценция. Твердость кончиков корней связана со степенью токсичности фактора. При высокой токсичности фактора тургесценция падает, что может привести к гибели корней;

изменение цвета. В течение эксперимента может меняться цвет корней и причина тому – содержание в воде определенных со-

лей (например – сине-зелёный от медного купороса). Кроме того, кончики корней могут стать коричневыми, что связанно с токсическим эффектом фактора, вызывающим клеточную смерть.

В качестве стандартных исследовались следующие параметры:

форма корней. Разбухание кончиков корней после 4-5 дней воздействия, свидетельствует об особом типе нарушения с-митозе;

длина корней. Это значение средней длины корней (для 1 луковицы).

Методика измерения длины корней.

Измерить длину корней можно двумя способами:

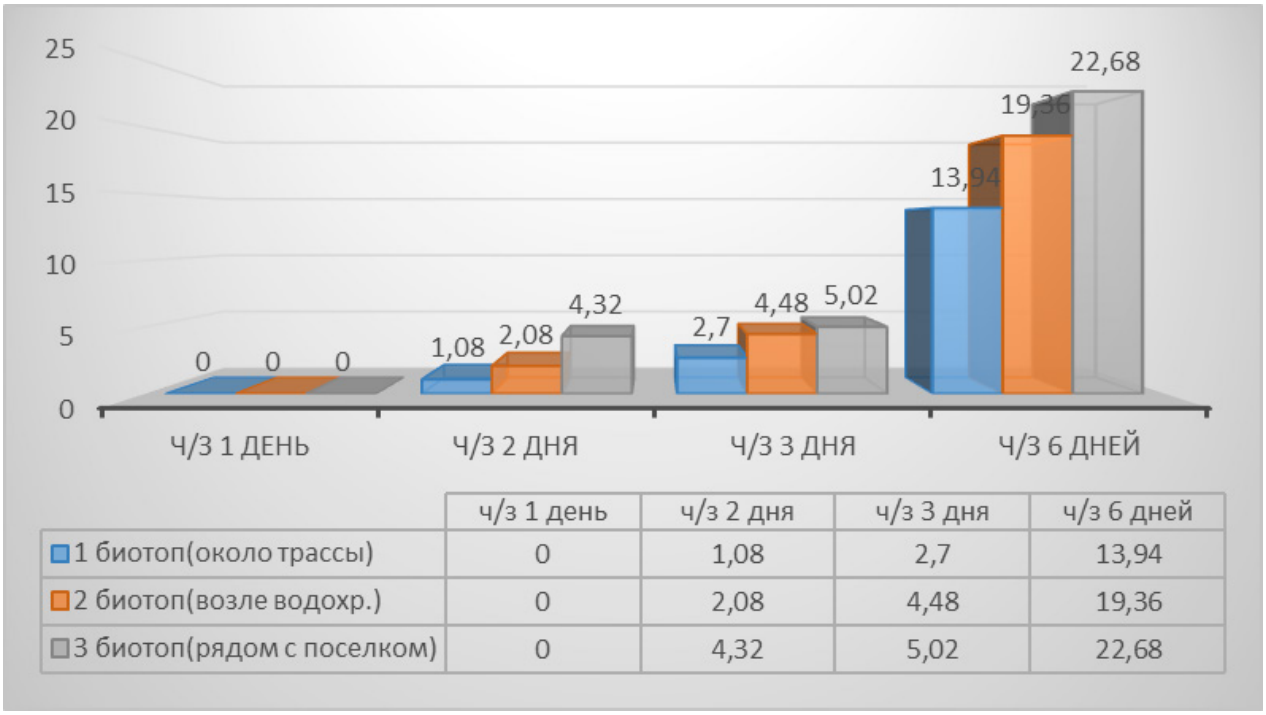
1. Обычно длина корневой системы измеряется снаружи ёмкости с помощью рулетки (измерение для каждой луковицы). При это регистрируется максимальная достигнутая длина корней (не учитывая более короткие корни) для каждой луковицы. Затем вычисляется среднее по всей выборке луковиц (от 3 до 5 штук) в варианте опыта. Этот метод позволяет проводить измерения в течение эксперимента.

2. Более точным является второй способ. По окончании эксперимента корни срезаются у луковицы под основание, измеряется длина каждого корешка, вычисляется среднее значение (среднее значение для каждой луковицы). Поврежденные корни не учитываются. Затем устанавливается среднее значение длины корней для всей выборки луковиц.

Вычисление параметра корневого прироста.

Рассчитывается средняя длина корней для каждой луковицы в опытных и контрольных сериях экспериментов. Затем вычисляется общее среднее значение длины для опытной серии и контрольной. Вычисляется во сколько раз длина корней в опытной серии больше/меньше чем в контрольной и выражается в процентах.

Изменение длины корней в Alliumteste является показателем токсичности. Это очень чувствительный показатель, который легко регистрируется визуально и не требует никаких специальных реактивов и аппаратуры, хорошо коррелирует с микроскопическими параметрами и потому предложен в качестве краткосрочного скриннинг-теста. Если происходит значительное угнетение роста корней по сравнению с контролем, то отмечают токсический эффект воздействующего факто-



	ч/з 1 день	ч/з 2 дня	ч/з 3 дня	ч/з 6 дней
1 биотоп(около трассы)	0	1,08	2,7	13,94
2 биотоп(возле водохр.)	0	2,08	4,48	19,36
3 биотоп(рядом с поселком)	0	4,32	5,02	22,68

Рис. 1. Рост корешков

ра. В случае значительного прироста корней, говорят о стимулирующем эффекте.

Собственные исследования.

Макроскопический анализ.

При проведении макроскопического анализа было выявлено следующее:

– в первой чашке Петри (около трассы) наблюдался медленный рост корней и неодинаково у всех семян, во второй чашке (возле водохр.) рост корней лука был чуть выше, тогда, как в третьей чашке (рядом с поселком) наблюдался значительный прирост корней;

– как видно из таблицы на рис. 1 был заметен угнетащий (хоть и в незначительной степени) рост корней по сравнению со вторым и третьим биотопам. Значительно прирост корней наблюдался в третьем биотопе, что говорит о стимулирующем эффекте.

Микроскопический анализ.

При проведении микроскопического анализа, в окрашенных препаратах мы определяли митотический индекс. Для этого считали количество клеток в митозе на 1000 исследованных.

Как видно из рис.2, макроскопический анализ соответствует микроскопическому. Число делящихся клеток (митотический индекс) в первом биотопе (около трассы) составлял 22%, во втором биотопе (возле водохранилища) – 33%, в третьем биотопе (рядом с поселком) – 41%, тогда как, в контроле (дистиллированная вода) – 74%.

Как видим, используя тест-системы Allium Sepa можно определить химическое загрязнение почвы и генотоксичность почвы. Полученные результаты макро- и микроскопического анализа свидетельствуют о негативном воздействии автотранспорта на окружающую среду (почву).

Выводы.

1. Исследуемая среда (почва) влияет на систему Allium Sepa как макроскопически, так и микроскопически.

2. Проращивание семян лука в вытяжке из почвы, которую взяли с расположенного по трассе поля, где интенсивность движения транспорта была высокой, влияло на интенсивность роста корней на 2-й,3-й и 6-й дни (4,2 мм, 12, 16 мм,16,6 мм соответственно).

3. Интенсивность роста корней во второй пробе (интенсивность движения транспорта меньше чем в первой пробе), была выше 4,6 мм на второй день, 19 мм на третий и 25,8 на 4-1 дни.

4. Митотический индекс в корнях этих растений также был различным. Более интен-

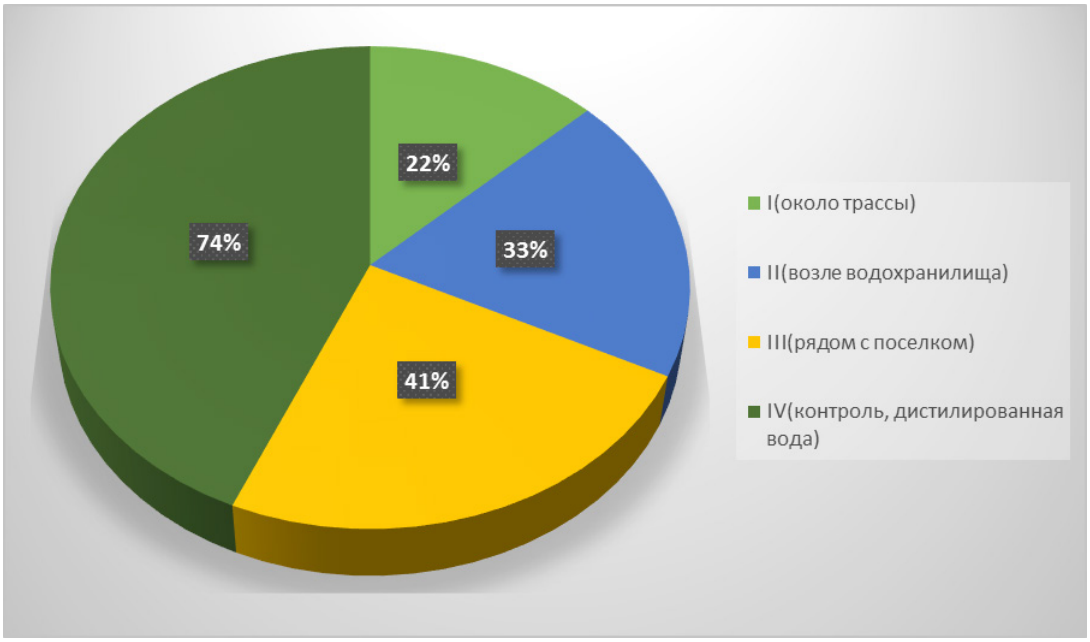


Рис 2. Митотический индекс

сивно митоз протекал в третьей пробе, являющейся контролем.

Литература

1. Брагинский Л.П. Методологические аспекты токсикологического биотестирования на Daphniamagna Str. и других ветвистоусых ракообразных (критический обзор) // Гидробиол. журн. 2000. Т. 36. №5. С. 50-70.

2. Григорьев Ю.С. Методика определения токсичности проб поверхностных пресных, грунтовых, питьевых, сточных вод, водных вытяжек из почвы, осадков сточных вод и отходов по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла. М.: ФГУ «ФЦАМ МПР России», 2004.

3. Дятлов С.Е. Роль и место биотестирования в комплексном мониторинге за 2000. С. 83-87.

4. Морозова О.Г., Бабаева Н.Н., Морозов С.В., Репях С.М. Оценка токсичности воды методом биотестирования // Химия растительного сырья, 2001. №1. С. 89-92.

УДК: 543.613.22:631.8

Мишенина И. В. ***к.х.н, доц.***
Повтарейко А. А. ***студент,***
Шургаева Е. В. ***уч. СОШ №3***
г. Владикавказ

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ВОДУ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет)

Аннотация. *В данной статье рассматривается воздействие электромагнитного излучения на воду и развитие живых организмов. Показано, как микроволны оказывают влияние на растения и животных в различной степени организации. Рассмотрено влияние воды, находящейся под действием электромагнитных полей, на рост и развитие растений. Приведены примеры реакций живых организмов на облучение микроволнами средних и больших интенсивностей. Описывается результат теплового воздействия СВЧ-излучения на воду и интенсивность роста лука и фасоли. Приведены результаты исследования влияния ультрафиолетовых и солнечных лучей на воду для полива растений и ее воздействие на их рост. Показано, что влияние внешнего электромагнитного излучения различного типа (СВЧ, УФ) на воду является эффективным фактором воздействия на рост растений. Отсутствие вредных побочных продуктов говорит о том, что ультрафиолетовое облучение является важным фактором, оказывающем воздействие на воду и растения.*

Ключевые слова: *излучения, микроволны, живые организмы, электромагнитные волны, механизм действия излучения, нетепловые эффекты, тепловые эффекты, интенсивность облучения, ультрафиолетовое излучение, лук, фасоль, рост растений, вода.*

Annotation *In this article, the effect of electromagnetic radiation on water and the development of living organisms is considered.It is shown how microwaves affect plants and animals to varying degrees of organization. The influence of water under the influence of electromagnetic fields on the growth and development of plants is considered. Examples of the reactions of living organisms to irradiation with medium and high intensity microwaves are given.The result of the thermal effect of microwave radiation on water and the intensity of growth of onion and bean are described. The results of a study of the influence of ultraviolet and solar rays on water for watering plants and its effect on their growth are presented.It is shown that the influence of external electromagnetic radiation of various types (SHF, UV) on water is an effective factor of influence on plant growth. The absence of harmful by-products means that ultraviolet irradiation is an important factor affecting water and plants.*

Keywords: *radiation, microwaves, living organisms, electromagnetic waves, the mechanism of radiation, nonthermal effects, thermal effects, irradiation intensity, ultraviolet radiation, onions, beans, plant growth, water.*

Введение.

Влияние электромагнитного излучения на живые организмы.

К физическим факторам окружающей среды, имеющим ионизирующую способность, относится электромагнитное излучение (например, ультрафиолетовые лучи).

За последние годы опубликованы десятки работ о влиянии на живые организмы низкочастотных и инфранизкочастотных полей, о возникновении у людей, животных и растений физиологических реакций на периодические изменения магнитного и электрического полей Земли, о генерации электромагнитных полей различных частот в живых организмах, об участии этих полей в процессах жизнедеятельности. Число исследований в этих направлениях интенсивно возрастает.

Биологическое действие электромагнитных полей чаще всего сводится к тому или иному их влиянию на процессы управления и взаимосвязей в живом организме: между системами, между клетками, между молекулами.

В механизме действия электромагнитных излучений выделяют тепловые и нетепловые (специфические) эффекты. Механизм тепло-

вого воздействия состоит в том, что поглощенная средой энергия вызывает изменение пространственной ориентации дипольных молекул воды, прежде всего, усилена их колебаний. Они передают часть энергии окружающим молекулам, также приходящим в движение, в результате чего энергия электромагнитных полей переходит в тепловую, благодаря чему и происходит нагревание объекта. Этот процесс может привести либо к патологическим сдвигам в организме, либо к его гибели. Чем больше воды в облучаемом объекте, тем больше эффект. Физическая природа «нетепловых эффектов» понятно в гораздо меньшей степени. Предполагается, что электромагнитные волны могут влиять на биологические процессы, разрывая водородные связи и влияя на ориентацию макромолекул – ДНК И РНК, а также изменяя содержание и биологическую активность гормонов, ферментов; динамические постоянно ионных соотношений, физико-химические свойства и биологическую активность белков, проницаемость клеточных мембран мембранного потенциала [1].

Как известно, такое поглощение энергии микроволн связано с преобразованием ее в тепловую. На этом основании многие исследователи считали нагрев тканей единственной причиной биологического действия микроволн. Утверждали [2], что действие микроволн короче 10 см практически не отличается от действия инфракрасных лучей. В самом деле, при инфракрасном облучении нагрев тканей происходит за счет увеличения кинетической энергии беспорядочного движения молекул, а при микроволновом за счет упорядоченного, когерентного колебания ионов и молекул воды с частотой микроволн (точнее с близкой к ней частотой). Если учесть, что в биологических структурах большую роль играют мембраны с поверхностью с поверхностными ориентированными слоями гидратированных белковых молекул, то существенное различие биологических эффектов при этих двух процессов станет очевидным. Поглощение энергии микроволн может быть связано с вращением внутримолекулярных структур относительно С-С-связей, с трансляционными переходами гидроксильных групп из одного положения с водородной связью в другое, с вращательными уровнями энергии в нестабильных состояниях и т.д [3].

Одной из выраженных реакций организма животного на общее облучение микроволнами средних и больших интенсивностей является повышение температуры тела. Наряду с температурными реакциями облучение вызывало значительные изменения в составе форменных элементов крови: понижение концентрации эритроцитов, сменяющееся ее повышением при продолжении облучения, увеличение количества нейтрофилов, уменьшение лимфоцитов и эозинофилов. При одновременном облучении микроволнами и γ-лучами (250 he) быстрее восстанавливался уровень нейтрофилов в крови, чем это происходило без микроволнового облучения. Наконец, многократное микроволновое облучение, к которому животные адаптировались, уменьшало смертность от ионизирующего примерно в полтора раза. Так, например, наблюдалось, что микроволны с частотой 24 Ггц (полностью поглощающиеся в коже) вызывают в четыре раза большее повышение температуры, чем инфракрасные лучи при той же продолжительности и интенсивности облучения. А для гибели животных требовалось в 8 раз менее продолжительное облучение микроволнами, чем инфракрасными лучами той же интенсивности [4]. Как указывалось, повторные облучения собак микроволнами больших интенсивностей уменьшали чувствительность животных к облучению [5].

Сопоставление рассмотренных данных приводит к предположению [3], что стрессорные реакции на действие микроволн средних и больших интенсивностей возникают за счет непосредственною действия на все рецепторы кожи (а не только на тепловые) и на структуры головного мозга, а эффекты, возникающие при облучении микроволн с малыми

интенсивностями, только за счет действия на структуры головного мозга.Авторы рассматривают описанные эффекты микроволн как нетепловые, возникающие из-за нарушений функций промежуточного и среднего мозга в результате, по-видимому, молекулярных изменений в клетках.

Доказательства нетеплового действия микроволн были получены в многочисленных и клинических исследованиях. В этих исследованиях было установлено, что микроволны нетепловых интенсивностей (особенно при хроническом облучении) оказывают обратимое действие на функции нервной системы, проявляющееся в двух основных формах: в виде «ваготонических» реакций, свидетельствующих о функциональных изменениях в сторону превалирования парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (замедление ритма сердечных сокращений, понижение артериального давления, снижение активности холинэстеразы и др.) и в виде нарушений функционального состояния структур головного мозга (торможение условно рефлекторной деятельности, понижение чувствительности к звуковому раздражению, изменение электроэнцефалограммы, нарушение межнейронных связей в коре и др.).

В многочисленных исследованиях [6] было обнаружено необратимое действие микроволн средних и больших интенсивностей на глаза, выражающееся в появлении катаракты хрусталика глаза, развивающейся либо сразу после облучения, либо через несколько дней и даже недель. Было обнаружено [7], что микроволновое облучение глаз приводит к понижению активности некоторых ферментов хрусталика, а также к понижению содержания в нем аскорбиновой кислоты и глютатиона. Авторы отмечают, что при других причинах образования катаракты (аллоксановый диабет) наблюдаются иные биохимические изменения. Влияние микроволн на эмбриональное развитие [8]. После 48-часовой инкубации при температуре 39°С куриное яйцо в течение 5 мин облучалось микроволнами (2,4 Ггц) с поддержанием такой же температуры; это привело к нарушению развития эмбриона: в его недифференцированных структурах прекращался дальнейший рост тканей, а в частично дифференцированных последующая дифференциация.

Под действием импульсных и непрерывных полей УВЧ (1-100 Мгц) суспензированные частицы угля, крахмала и молока, эритроциты и лейкоциты выстраиваются в цепочки параллельно электрическим линиям поля. Для каждого типа частиц имеется оптимальный диапазон частот, в пределах которого эффект возникает при минимальной напряженности поля [9]. Одноклеточные организмы – жгутиковые и ресничные движутся параллельно либо перпендикулярно линиям поля в зависимости от частоты. Наряду с ориентационными движениями при некоторых (специфичных для каждого вида) частотах наблюдаются различные вращательные движения одноклеточных.

Проведенные исследования [10] дают основания полагать, что поведение одноклеточных организмов под действием электромагнитных полей связано с предполагаемой у них возбудимой структурой, являющейся как бы прообразом нервно-мышечной системы. Следует упомянуть здесь о проведенных исследованиях влияния микроволн на физиологическую функцию парамеций – фагоцитарную. Оказалось, что под действием микроволн 2375 Мгц фагоцитарная активность инфузорий (поглощение в вакуолях частиц туши) изменяется двухфазно в зависимости от интенсивности: в интервале от 1,5 до 2,75 мвт/см отмечается сначала повышение активности почти вдвое, затем снижение до нормального уровня и, наконец, понижение ниже нормального имеются экспериментальные основания предполагать возможность влияния и на внутриклеточные процессы.Примером такого влияния могут служить результаты исследования действия импульсных полей УВЧ на процессы деления клеток в растущем корне чеснока [11],

в экспериментах с мушками-дрозофилами при аналогичном воздействии (от 5 мин до 1 часа): возрастало число летальных и внешне проявляющихся мутаций примерно в 13 раз по сравнению со средним числом таких мутаций у мушек, не подвергавшихся воздействию.

Эти же авторы сообщают о полной инактивации фермента амилазы (из поджелудочной железы свиньи) в результате воздействия электромагнитными полями с частотами 12, 14, 15 и 16 Мгц при постоянной температуре субстанции 37,5 С. Наряду с этим изменение активности некоторых ферментов наблюдалось и при воздействии микроволн на животных. Так, облучение морских свинок микроволнами в течение 5-10 мин понижало активность амилазы и липазы, понижало содержание в крови глютатиона одного из активаторов ряда ферментов; под действием микроволн с частотой 2,4 Ггц в мышцах крыс повышалась расщепляющая активность фермента фосфорилазы.

К возможному механизму воздействия микроволн можно подойти с позиций современных представлений о гидратации ионов натрия и калия в водных растворах [12], из которых следует, что тепловое и особенно трансляционное движение молекул воды, окружающих ион натрия затруднено по сравнению с движением в чистой воде (положительная гидратация), в то время как молекулы воды вблизи иона калия более подвижны, чем в чистой воде (отрицательная гидратация). Трансляционное же движение самих ионов связано с обменом ближайших к ним молекул воды. Можно полагать, что эффект действия микроволн на молекулы воды, окружающие ионы натрия и калия, будет различным, а поэтому неодинаковым будет и соответствующее изменение подвижности этих ионов, что в свою очередь должно привести к изменению калий-натриевого градиента между клеткой и внеклеточной средой и, следовательно, к возбуждению или изменению возбудимости клетки.

Вызываемые микроволнами колебания молекул воды, гидратирующих белковые молекулы поверхностного слоя мембраны, должны в той или иной мере сказываться на проницаемости мембраны, а следовательно, приводить к возбуждению либо к изменению возбудимости. Экспериментальные данные указывают на возможность «полезной» кумуляции действия микроволн средних интенсивностей, когда отмечается постепенная адаптация организма к последующим облучениям и «вредной» кумуляции микроволновых облучений малой интенсивности, постепенно сенсибилизирующих организм к последующим более интенсивным облучениям. Как уже указывалось, в результате систематических облучений происходят морфологические изменения, как в периферических рецепторах, так и в структурах головного мозга [13].

Нагрев раствора за счет облучения приводил к денатурации макромолекул, причем зависимость этого процесса от времени облучения не отличалась от соответствующей зависимости в случае обычного нагрева раствора до той же температуры. Вероятность нетепловой денатурации белковых молекул под действием импульсных микроволн рассматривалась с точки зрения возникновения «диэлектрического насыщения» [14].

Предполагается, что поляризованные боковые цепи белковых молекул могут быть ориентированы под действием сильных полей импульсных микроволн. Это должно приводить к возможности разрыва водородных связей и изменению зоны гидратации, от которой зависит растворимость молекул. А такие процессы могут служить причиной денатурации или коагуляции белковых молекул.

Обработка воды ультрафиолетовым излучением.

Определению изменения химического состава воды после облучения различными дозами и различными источниками УФ-излучения посвящено большое количество научных работ. Как правило, в этих работах присутствие органических соединений ана-

лизировалось методами газовой и жидкостной хроматографии и масс-спектроскопии, проводилось также биотестирование на различных организмах и водорослях. Единственным побочным продуктом, повышение концентрации которого было обнаружено при облучении природных вод, оказался формальдегид. Наибольшие концентрации формальдегида в этих исследованиях не превысили 3% его ПДК в питьевой воде при облучении дозами более 100 мДж/см^2 неочищенной воды из поверхностного источника. Работы по исследованию образования побочных продуктов при УФ-облучении проводились в 1998 г. в НИИ ЭЧиГОС им. А. Н. Сысина: установлено, что УФ-облучение не приводит к сколько-нибудь значительному образованию вредных побочных продуктов. Многие зарубежные исследователи также изучали мутагенные и токсические свойства воды. Так, после УФ-облучения воды из рек Рейна и Мааса в Нидерландах заметных изменений обнаружено не было, в то время как хлорирование приводило к значительному росту мутагенного действия воды.

При облучении воды солнечным светом, при комнатной температуре, наблюдались изменения в инфракрасной области спектра в области О-Н валентных колебаний. ИК спектры воды были измерены после облучения ее солнечным светом. Заметные изменения в области О-Н вибрации и изменения спектра сохранялись в течение 180 минут прежде чем вернуться в начальное состояние. Полученные результаты подтверждают выводы, сделанные после проведения XRD измерений, что воздействие солнечного света влечет за собой изменения структуры воды при комнатной температуре; вода становится насыщенной клатратными структурами. Таким образом кластрато-подобные структуры воды, формируемые при воздействии на нее солнечного света при комнатной температуре, отражаются в сильном изменении ИК спектра и области О-Н валентных колебаний.

Экспериментальная часть.

Влияние электромагнитного излучения на воду и рост фасоли.

Эксперимент проводился в течение 3 недель. Были посажены семена фасоли одинакового диаметра на одинаковую глубину. Растения были разделены на несколько групп. Каждым видом воды поливалось по 2 саженца.

Использовалась вода:

– подвергшаяся воздействию постоянного магнита;

– подвергшаяся воздействию СВЧ печи (нагревалась 15 с и затем охлаждалась до 298К^o)

– подвергавшаяся воздействию ультрафиолетового излучения (3 мин.);

– подвергавшаяся воздействию ультрафиолетового излучения (5 минут);

– подвергавшаяся воздействию ультрафиолетового излучения (10 минут);

– подвергавшаяся воздействию лампы накаливания (5 минут);

– контрольная вода – находящаяся в темноте.

Рис.1 Растения в начале эксперимента

Рис.2. Растения в конце 1 недели

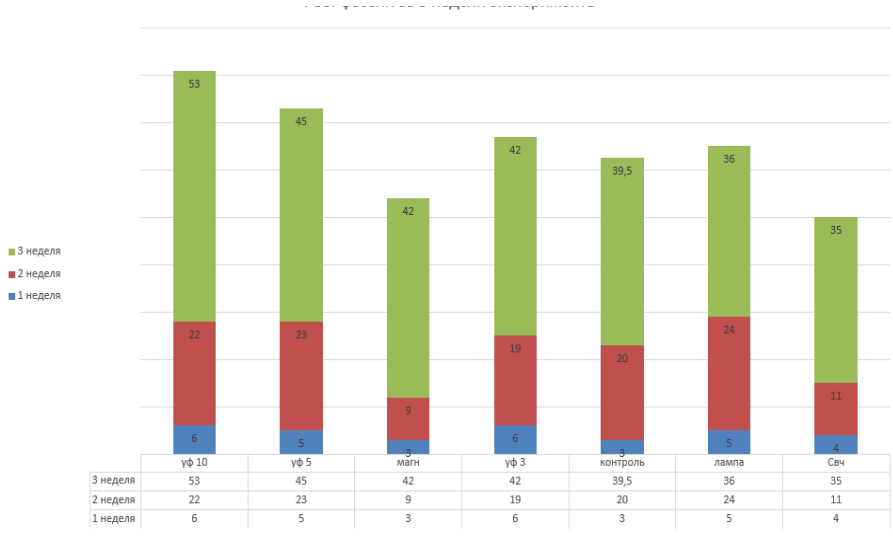
За первую неделю эксперимента, фасоль, которую поливали водой с предварительным воздействием ультрафиолетовых лучей на протяжении 10 минут, показала максимальный результат роста (6 см) (рис.1,2,3). За первую неделю эксперимента, фасоль, которую поливали водой с предварительным воздействием ультрафиолетовых лучей на протяжении 3 минут, показала такой же результат (6 см). Фасоль, которую поливали водой с предварительным воздействием лампы накаливания, выросла до 5 см. Данные показатели выше показателей контрольных экземпляров. Фасоль, которую поливали водой, подвергавшейся воздействию ультрафиолетового излучения в течение 5 минут перед поливом, выросла на 5 см за первую неделю эксперимента (рис.2).

За вторую неделю эксперимента, фасоль, которую поливали водой с предварительным воздействием лампы накаливания, показала максимальный результат роста (24 см) (рис.3).

Максимальный результат роста за третью неделю эксперимента показала фасоль, которую поливали водой с предварительным воздействием на неё ультрафиолетового излучения в течение 10 минут (53 см) (рис.3,4). Растения, на воду для полива которых оказывалось воздействие света лампы накаливания выросли до 36 см. Фасоль этой группы росла медленнее контрольной. Фасоль, воду для полива которой, предварительно облучали ультрафиолетом на протяжении 3 минут, за три недели эксперимента выросла до 42 см, что говорит о том, что росла фасоль данной группы быстрее контрольной (рис.5). Фасоль из группы, воду для полива которой, подвергали воздействию ультрафиолета на протяжении 5 минут, за три недели эксперимента выросла до 45 см (рис.3,4). Рост фасоли данной группы происходил заметно быстрее роста растений контрольной группы. Фасоль из группы, воду для полива которой подвергали воздействию СВЧ-печи, за три недели эксперимента выросла до 35 см. Данный результат ниже показателей фасоли контрольной группы. Фасоль, на воду для полива которой оказывалось влияние постоянного магнита, за три недели эксперимента выросла до 42 см. Данный результат выше результата контрольных экземпляров.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что ультрафиолетовые лучи оказывают положительное воздействие на рост растений.

Аналогичные опыты были проведены с луком. Были посажены луковицы одинакового диаметра на одинаковую глубину. Все саженцы поливались такими же видами воды, что и фасоль.



	уф 10	уф 5	магн	уф 3	контроль	лампа	Свч
3 неделя	53	45	42	42	39,5	36	35
2 неделя	22	23	9	19	20	24	11
1 неделя	6	5	3	6	3	5	4

Рис.3. Рост фасоли за 3 недели эксперимента

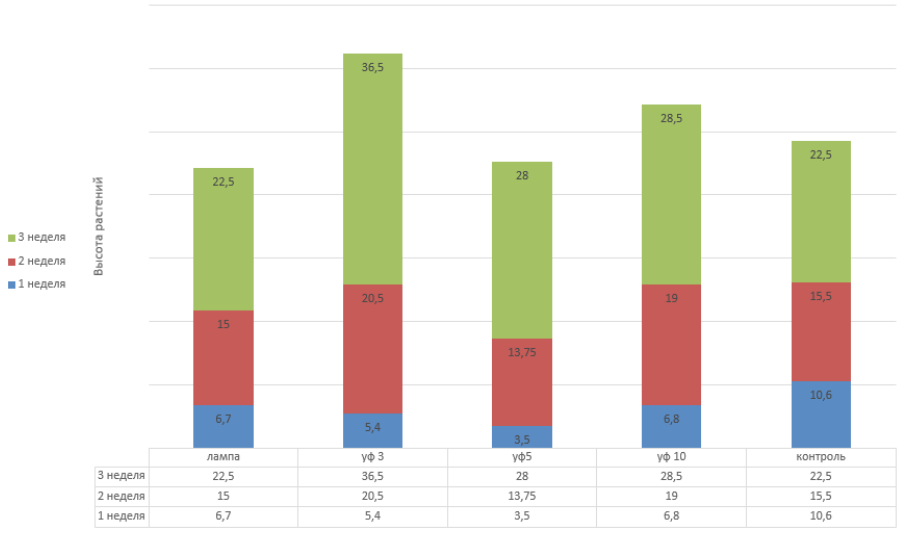
Рис.4 Фасоль, лук в конце 3 недели

Рис.5. Лук в конце 3 недели

Влияние электромагнитного излучения на воду и рост лука

За первую неделю эксперимента саженцы, которые поливались водой, подвергавшейся воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 3 минут, выросли до 5,4 см. Лук, который поливали водой, предварительно облученной лампой накаливания, за первую неделю эксперимента вырос на 6,7 см. Лук, вода для полива которого подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 5 минут, вырос до 3,5 см. Данный результат ниже результата контрольных растений. Лук, вода для полива которого подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 10 минут, вырос до 6,8 см (рис. 6). Данный результат ниже показателей контрольной группы.

Максимальный рост саженцев за вторую и третью неделю эксперимента также наблюдался в группе, вода для полива растений которой, подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 3 минут (рис.4,5,6). Лук, который поливали водой, которую предварительно подвергали воздействию лампы накаливания, за вторую неделю эксперимента вырос до 22,5 см. Лук, вода для полива которого подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 5 минут, вырос до 28 см. Данный результат выше результата контрольных растений. Лук,



	лампа	уф 3	уф5	уф 10	контроль
3 неделя	22,5	36,5	28	28,5	22,5
2 неделя	15	20,5	13,75	19	15,5
1 неделя	6,7	5,4	3,5	6,8	10,6

Рис.6. Рост лука за 3 недели эксперимента

вода, для полива которого подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения на протяжении 10 минут, вырос до 28,5 см. Данный результат также выше показателей контрольной группы.

Выводы:

1. Высота саженцев фасоли, поливаемых водой, которая предварительно подвергалась ультрафиолетовому облучению на протяжении 3,5,10 минут, превышает высоту контрольных экземпляров (42 см и 39,5 см; 45см и 39,5 см, 53 см и 39,5).

2. Высота саженцев фасоли, поливаемых водой, облученной в СВЧ-печи, ниже контрольных экземпляров (35 см и 39,5 см).

3. Высота саженцев фасоли, которые поливались намагниченной водой, выше, чем контрольные экземпляры (42 см и 39,5 см).

4. Высота саженцев фасоли, вода для полива которых предварительно подвергалась воздействию лампы накаливания, незначительно отличалась от высоты контрольных экземпляров (36 см и 39,5 см).

5. Высота саженцев лука, вода для полива которых подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения в течение 3 минут перед поливом, значительно превышает высоту контрольных экземпляров (36,5 см и 22,5 см).

6. Т.о., вода, подвергшаяся ультрафиолетовому и магнитному излучению, благоприятно воздействует на рост растений.

Заключение.

Электромагнитное поле оказывает влияние на информационные взаимодействия в организме и, по-видимому, энергия поля служит только средством для осуществления этого влияния. Биологическая активность электромагнитных полей обуславливается не энергетическим, а информационным их взаимодействием с живыми организмами, т.е. что главное в этом взаимодействии – не преобразование электромагнитной энергии в другие формы, а влияние электромагнитных полей на процессы преобразование, передачи, кодирования и хранения информации в живых организмах.

Литература

1. Вестник. ПГТУ. 2012. №2. С. 88.

2. Schwan H. P., Advances Biol. and Med. Phys. 5, 147 (1957).

3. Barber D. E., Techn. Rep. Univ. Michigan School of Publ. Health, April 1961.

4. Deuchman W., Stephens F., Keplinger M., Lampe K., Occup J. Med. 1. C. 369 (1959).

5. Marha K., Pracovnilecarstvi 15. C. 238 (1963).

6. Лучевые катаракты // Под ред. А. А. Летавета. М.: Медгиз, 1959. С. 235-302.

7. Daily L., Zeller E., Herrik J., Benedict W., Amer. J. Ophthal. 34. C. 1301 (1951).

8. Merola L. O., Kinoshita J. H. / Biol. Eff. Microwave Radiation, Vol. 1. 1961. C. 285.

9. Wilddervank A., Wakim K., Herrick J., Krusen H., Arch. Phys. Med. 40. C. 45 (1959).

10. Пресман А. С. / Биофизика 8. С.138 (1963).

11. Heller J. H., Teixeria A. A. Pinto, Nature C. 183, c. 905 (1959).

12. Самойлов О. А. Структура водных растворов электролитов и гидратация ионов, М.: Изд. АН СССР, 1957.

13. Гордон З. В., Лобанова Е. А., Толгская М. С. Гигиена и санитария 12. С. 16 (1955).

14. Buchanan T. J. Proc. IEE 99, pt. 3, 61 (1952).

УДК: 616.333.–504.75.05-616.8-005

Цаллагова Л. В., ***д.м.н., проф., зав. каф. акушерства и гинекологии, засл. врач РФ, академик МАНЭБ***
Майсурадзе Л. В., ***д.м.н., проф. каф. акушерства и гинекологии, академик МАНЭБ***
Кабулова И. В., ***к.м.н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии***
Сагкаева С. Ю., ***аспирант***
Дзагоева З.Л., ***аспирант***
Мидаев А. И., ***студент 6 курса***
Мидаев У. И., ***студент 6 курса***

ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ СВОЕВРЕМЕННОЙ КОРРЕКЦИИ

(ФГБОУ ВО СОГМА «Северо-Осетинская государственная медицинская академия», ИБМИ ВНЦ РАН Россия, г.Владикавказ)

Аннотация. *У беременных женщин с нарушениями в фетоплацентарной системе выявлены изменения эндотелия сосудов, фетоплацентарного кровотока, иммуногомеостаза, что позволит проводить раннюю диагностику и своевременную коррекцию данного осложнения беременности.*

Ключевые слова: беременность, плацентарная недостаточность, эндотелий сосудов, патология

Annotation. *In pregnant women with violations of the fetoplacental system revealed changes in the endothelium of blood vessels, placenta blood flow, immunologists that will allow early diagnosis and timely correction of this complication of pregnancy.*

Key words: *pregnancy, placental insufficiency, endothelial, immunologi.*

Плацентарная недостаточность (ПН) является одной из важнейших проблем современного акушерства. До настоящего времени ряд вопросов патогенеза плацентарной недостаточности остается недостаточно изученным. Фетоплацентарные нарушения служат основной причиной высокой частоты внутриутробной гипоксии и гипотрофии плода, обусловливая высокую частоту соматической и инфекционной заболеваемости новорожденных [1, 2, 3].Важную роль в развитии плацентарной недостаточности играют особенности функционирования иммунной системы [4].

В этой связи представляет несомненный интерес изучение современных методов диагностики плацентарной недостаточности. Особую ценность представляет изучение показателей эндотелия, проведение комплекса иммунологических и гормональных исследований, позволяющих определить степень нарушений в фетоплацентарной системе у беременных. Эндотелий интимы сосудов выполняет барьерную, секреторную, гемостатическую, вазотоническую функции, играет важную роль в процессах воспаления и ремоделирования сосудов [4]. Коррекция выявленных фетоплацентарных нарушений будет

способствовать нормализации реологических свойств крови и улучшению состояния плода и новорожденного.

Цель исследования – оптимизация диагностики фетоплацентарной недостаточности у беременных.

Материалы и методы исследования.

Под наблюдением находилось 122 беременные во II и III триместре, которые были разделены на 2 группы. Основная группа состояла из 72 беременных с выявленной плацентарной недостаточностью. Контрольная группа включала 50 беременных без нарушений в фетоплацентарной системе. Всем пациентам проводились общеклинические, акушерско – гинекологические, иммунологические и инструментальные методы исследования (УЗИ плода, допплерометрия ФПК, кардиотокография плода), патоморфологическое исследование плаценты.

Определение количества циркулирующих эндотелиоцитов производилось методом подсчета клеток в камере Горяева при фазово-контрастной микроскопии. Предварительно 1 мл плазмы смешивался с 0,2 мл натриевой соли аденозиндифосфата (АД) в концентрации 1мг/мл в течение 10 минут, после чего производилось центрифугирование, полученный осадок суспензировался в 0,1 мл 0,9% раствора С1 и помещался в камеру Горяева. При условии, что одна сетка камеры Горяева помещает 0,1 мл содержимого, подсчет количества эндотелиальных клеток производился из расчета • 104/л.

Определение содержания фактора Виллебранда (фВб) в плазме производилось методом непрямого твердофазного иммуноферментного анализа с использованием отечественных образцов моноклональных антител к фактору Виллебранда. Содержание фактора Виллебранда определяли в процентах от стандартной пробы с помощью калибровочной кривой, с использованием ряда последовательных разведений плазменного стандарта из образцов плазмы здоровых

Ультразвуковые (УЗ) исследования фето – плацентарного комплекса у пациенток исследуемых групп проводили при помощи аппаратов «Aloka – SD 500» (Япония) и «Sim – 500 Uplus» (Италия».Определение кровотока в сосудах плода и маточной артерии проводилось при помощи ультразвукового диагностического прибора «ALOKA 2000».

Кардиотокография плода осуществлялась на кардиомониторе «Partecust» фирмы «Siemens» ФРГ. Определение биофизического профиля плода включало в себя: двигательную активность плода, дыхательные движения, мышечный тонус, объем околоплодных вод, степень зрелости плаценты.

Гистологическое исследование плацент проводили на микротоме (MR 2055, Leica, Германия) путем окрашивания срезов гематоксилином и эозином использовали набор реактивов Sigma Diagnostics Trichrome Stains (Masson).

Статистическая обработка результатов исследования производилась на персональном компьютере с применением стандартных пакетов программ прикладного статистического анализа (Exel 5.0 и 7.0).

Результаты и их обсуждение.

У беременных основной группы выявлено достоверное повышение в крови количества свободных эндотелиальных клеток, чем при физиологической беременности (соответственно 37,3±2,3-104/л и 18,2 ±1,1), при этом отмечено увеличение их количества при возрастании тяжести ПН (r=0,71). При ПН отмечен более высокий уровень десквамированных эндотелиальных клеток при легкой и тяжелой степени преэклампсии (соответственно 22,5±1,8 и 40,1±2,0-104/л.). Следует отметить, что у беременных при преэклампсии на фоне АГ этот маркер был достоверно выше, чем при чистой преэклампсии (соответственно 26,9±1,9; $p<0,01$ и 45,1±2,2-104/л; $p<0,05$). Максимальный уровень эндотелиоцитов был выявлен у повторнобеременных с ПН и соответствовал 28,2±0,98-104/л, в то время как у первобеременных данный показатель составил 38,6±2,17-104/л.

Уровень фактора Виллебранда у беременных с нарушениями в фетоплацентарной системе также был достоверно выше, чем при физиологической беременности и увеличивался по мере нарастании степени тяжести плацентарной недостаточности (г = 0,72). Следует отметить, что у беременных с плацентарной недостаточностью без сочетанной патологии уровень фВб также достоверно возрастал по сравнению с физиологической беременностью (рр<0,05), но был достоверно ниже, чем во всей группе беременных с плацентарной недостаточностью в целом (соответственно 145,4+14,0% и 193,3+18,7%) (рр<0,01).

В результате проведенной кардиотокографии было выявлено, что в основной группе беременных сердцебиение плода составило 139,4±2,0 уд./мин. (Р>0,05), частота шевелений плода за 30 мин. была 7,6±0,3 (Р<0,05), величина сердечных осцилляций равнялась 9,2±07 уд.мин. (Р<0,05), миокардиальный рефлекс составил 19,8±1,1 уд./мин. (Р<0,05).

В тоже время, в контрольной группе средняя частота сердцебиения плода составила 137,7±1,3 уд/мин. (Р>0,05), частота шевелений плода за 30 мин. была7,7±0,3 (Р<0,05), величина сердечных осцилляций составляла 9,3±06 уд./мин. (Р<0,05), миокардиальный рефлекс равнялся 20,8±0,8 уд./мин. (Р<0,05).

Би*о*физический профиль плодов у беременных с фетоплацентарной недостаточностью был оценен в 7 и >баллов в 78% случаев (Р<0,05). В контрольной группе данный показатель отмечался в 89% случаев.

Анализ эхографической оценки плаценты выявил, что у беременных основной группы с высокой частотой выявлялся кальциноз плаценты различной степени выраженности (52,1%), преждевременное созревание плаценты (69,3%). Следует отметить, что у пациенток данной группы толщина плацент составляла 42,3±2,2 мм, в группе сравнения показатель толщины плаценты составил 32,6±0,4 мм, что приближалось к нормативным показателям.

При допплерометрическом исследовании проводилось изучение характера гемодинамики с определением индексов сосудистого

Таблица 1

Допплерометрические показатели кровотока у беременных обследуемых групп

Показатели	**Нормативные значения (срок беременности 32 недели)**	**Основная группа** (n=72)	**Контрольная группа** (n=50)
С/Д (систоло-диастолическое соотношение)	1,73-2,52	2,43±0,2 p<0,052	2,83±0,2 p<0,05
ПИ (пульсационный индекс)	1,54-2,32	1,72±0,09 p>0,05	0,79±0,85 p<0,05
ИР (индекс резистентности)	0,34-0,59	0,35±0,3 p>0,05	0,71±0,12 p<0,05

Примечание*: р-достоверность показателей основной группы и группы сравнения с нормативными показателями.*

Таблица 2

Показатели Т- и В- клеточного звена иммунитета и иммуноглобулинов

Группы	Т-кл.	В-кл.	Т-хелп.	Т-супр.	Ig A мг/мл	Ig M мг/мл	Ig G мг/мл
Основная группа (**n=72)**	30,2±0,5	26,4±0,6	25,3±0,8	23,4±0,7	1,05±0,4	1,37±0,3	12,4±08
Контрольная группа **(n=50)**	58,0±3,8 p>0,05	30,0±5,6 p>0,05	30,0±7,5 p>0,05	27,0±6,4 p>0,05	2,08±0,3 p>0,05	1,28±0,2 p>0,05	12,7±0,4 p>0,05

сопротивления, позволяющего судить о функционировании всего фетоплацентарного комплекса. Результаты проведенного исследования выявили, что у беременных контрольной группы в большинстве случаев (84%), отмечались наличие двухфазных кривых с положительной диастолической скоростью кровотока (средние значения СДО-2,83±0,2; ИР-0,71±0,12; ПИ-0,79±0,85).В то же время у беременных с нарушениями в фетоплацентарной системе отмечалось снижение аналогичных показателей сосудистого сопротивления (табл.1).

Проведенное нами иммунологическое исследование выявило у женщин с нарушениями фетоплацентарного комплекса снижение абсолютного и относительного содержания Т- и В-клеток (Т-лимфоциты – 48,2±2,4%, Т-хелперы – 25,3±1,4%) ($p<0,05$), а также достоверное снижение показателей альфа- ИФН до 134,4±8,2%, гамма- ИФН – до 44,2±10,2% ($p<0,05$), при этом уровень сывороточного интерферона оставался в пределах нормы. Анализ показателей иммуноглобулинов свидетельствовал о снижении уровня IgA и IgM. На представленной таблице 2 видна тенденция к снижению Т- и В- клеточного звена иммунитета среди беременных основной группы, в то время как аналогичные показатели у женщин контрольной группы сохранялись в пределах нормальных величин. Достоверной разницы по показателям иммуноглобулинов А, М, G у женщин обеих групп выявлено не было.

При патоморфологическом исследовании плаценты у беременных основной группы аномалии развития плода проявлялись в 62,5% случаев в виде диспластического развития ворсин плаценты (42,6%), избыточного отложения межворсинчатого фибриноида и массивных кальцификатов в ткани плаценты (61,3%). В последующем, распространение инфекционного агента в интервиллезное пространство привело к развитию виллузита (72,4%). Гистоструктура плацент женщин основной группы выявила массивные фибриноидные межворсинчатого отложения и кальцификаты. Инфекционный компонент был представлен в основном трансмуральным воспалением плодных оболочек, диффузным или крупноочаговым интервиллузитом, базальным децидуитом и/или виллузитом, поражением спиральных артерий и сосудов ворсин, что создает благоприятные условия для реализации внутриутробного инфицирования.

Выводы.

Таким образом, в результате комплексного исследования состояния фетоплацентарного комплекса у беременных раскрыты ряд патогенетически важных механизмов, лежащих в основе фетоплацентарной недостаточности, что позволит проводить раннюю диагностику данного осложнения беременности с целью проведения своевременной коррекции.

Литература

1. Бубнова Н.И., Тютюнник В.Л. Репродуктивные потери при декомпенсированной плацентарной недостаточности, вызванной инфекцией // Акушерство и гинекология. 2010. № 4. С. 44-48.

2. Бутова Е.А., Кадцына Т.В. Особенности течения гестационного периода и родов у женщин с хронической плацентарной недостаточностью и инфекцией. // Журнал акушерства и женских болезней. 2007. Т. 51. № 1. С. 19-24.

3. Гомазков О.А. Эндотелин: молекулярные, физиологические и патологические аспекты // Кардиология. 2005. №2. С.50-58.

4. Долгушина Н.В. Иммунологические аспекты развития плацентарной недостаточности и невынашивания беременности у пациенток с хроническими вирусными инфекциями // Акушерство и гинекология. 2008. № 4. С. 16-18.

5. Зайдиева З.С., Тютюнник В.Л. Морфология последа при генитальной и герпетической инфекции. // Акушерство и гинекология. 2006. № 6. С. 24-29.

УДК:616-057

Теблоев М. М., *к. мед.н., доц. СОГМА,*
засл. врач РСО-А, академик МАНЭБ
Санова А. З., *студентка СОГМА*
Сафарова З. Г., *студентка СОГМА*
Узалаева Ш. А., *студентка СОГМА*

АНАЛИЗ ВЫЯВЛЯЕМОСТИ И ДИНАМИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В НУЗ «Узловая больница на ст. Владикавказ ОАО «РЖД» и ГП №2 г.Владикавказ

Аннотация. *В статье проводится анализ профессиональных заболеваний в РСО-Алания за период с 2014-2017 г. Отмечено снижение заболеваемости за счет некачественно проведенных медицинских осмотров.*

Ключевые слова*: профессиональные заболевания, профпатологи, условия труда.*

Annotation. *Data on professional disease in RSO-Alania for the period 2014-2017 years is presented. Disease decrease for the account of not qualitatively spent medical inspections.*

Keywords: *occupational diseases, occupational pathology, working conditions.*

Согласно Приказу Министерства здравоохранения и социального- развития РФ от 12 апреля 2011 г. N 302н, во всех учреждениях имеющих вредные и (или) опасные производственные факторы и работы, необходимо проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований). Но по оценкам МОТ около 2,3 млн. мужчин и женщин ежегодно погибают в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с работой заболеваний – в среднем 6000 человек ежедневно.

Минздрав РФ и ряд других органов исполнительной власти устанавливает перечень, правил и процедур для снижения количества выявленных профессиональных заболеваний и снижения количества смертей на рабочем месте. Несомненно, соблюдение этих правил снизит риск развития профессиональных болезней и смертность, однако практически эти требования выполняются не качественно или не выполняются вовсе.

В настоящее время наблюдается рост профессиональной заболеваемости во всех отраслях экономики. Представляются интересным региональные особенности профессиональной заболеваемости, обусловленной как уровнем промышленного развития, так и особенностями организации профпатологической службы на уровне области, края, республики, качеством проведения медицинских осмотров,специальной оценки условий труда.

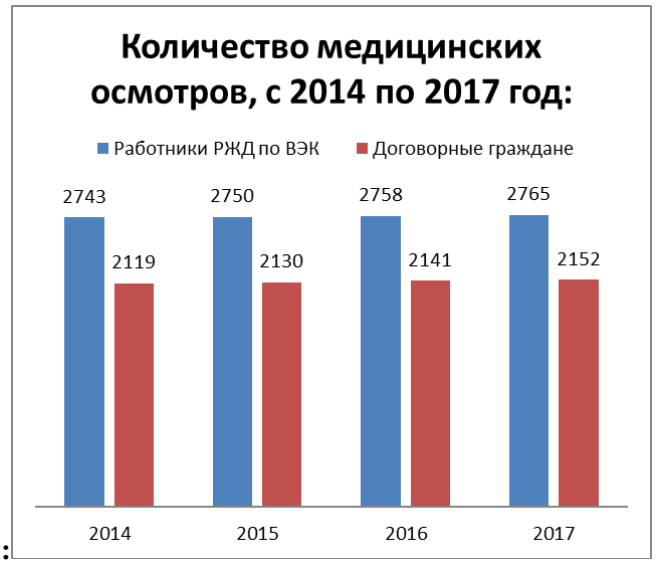
Предварительные и периодические медицинские осмотры работников, занятых трудовой деятельностью во вредных условиях труда, являются важным лечебно-профилактическим мероприятием для сбережения их здоровья.

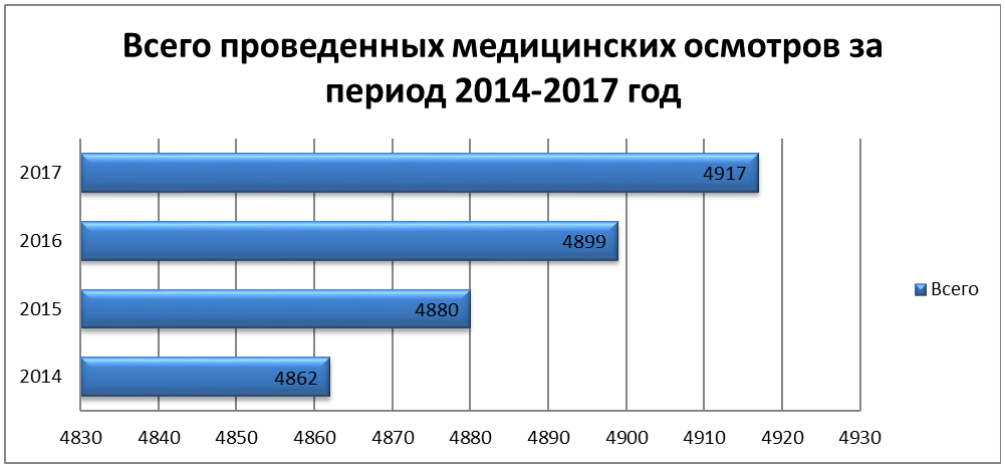
Цель исследования: проанализировать выявляемость и динамику профессиональной заболеваемостью по данным НУЗ «Узловая больница на ст. Владикавказ ОАО «РЖД» и ГП №2 г. Владикавказ, РСО-Алании зарегистрированных за последние 4 года.

Проанализировав статистические данные обращаемости и выявляемости заболеваемости и смертности в РСО-Алании, было выявлено, что за 4 года в НУЗ «Узловая больница на ст. Владикавказ ОАО «РЖД» обратилось 19558 человек. Среди них зарегистрирован 21 случай профессиональной патологии и 1 смертельный исход в 2014 году (от острой сердечно-легочной недостаточности, вследствие силикоза легких – узелковая форма, недифференцированный круглоклеточный рак

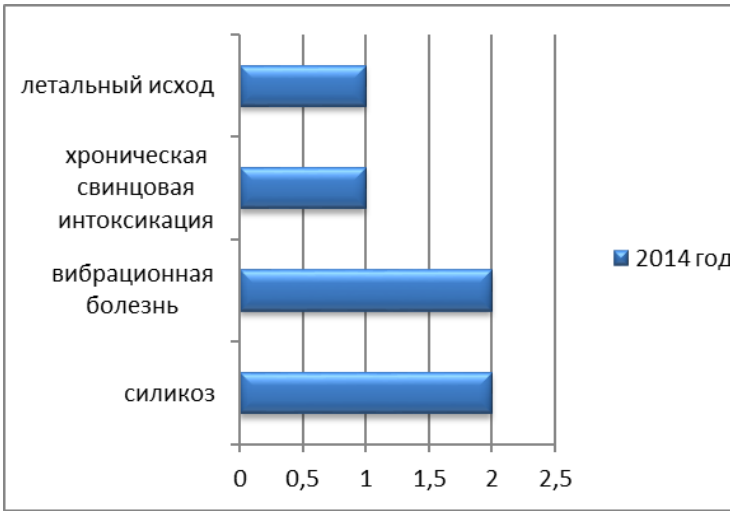
По данным РЖД

больницы:

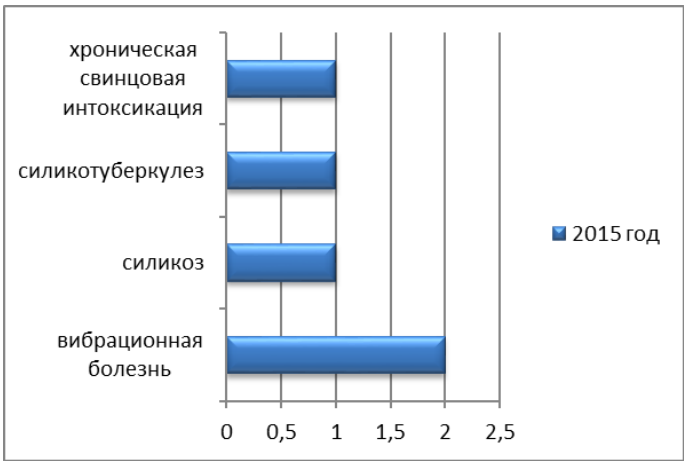




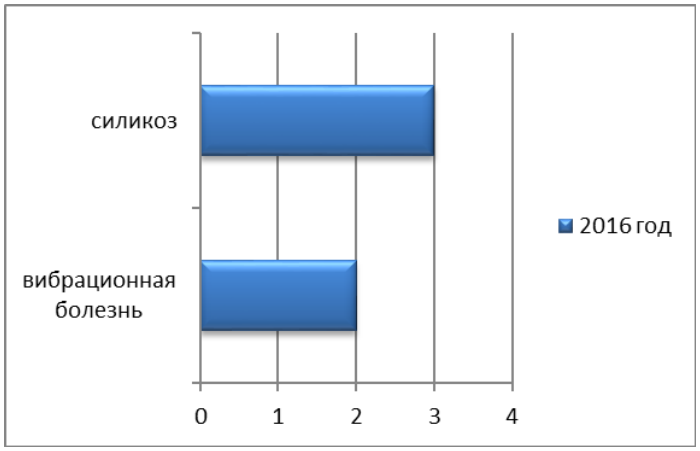
Из всех медицинских осмотров за 4 года выявили 21 случай профессиональной заболеваемостью и 1 смертельный случай.



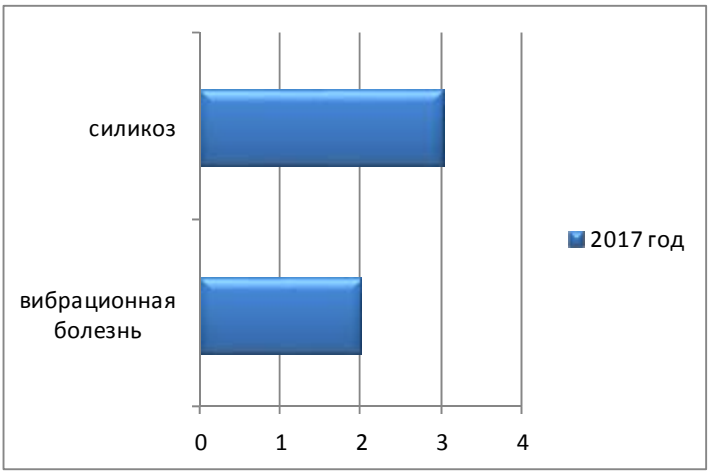
Заболевание	2014 год
силикоз	2
вибрационная болезнь	2
хроническая свинцовая интоксикация	1
летальный исход	1



Заболевание	2015 год
вибрационная болезнь	2
силикоз	1
силикотуберкулез	1
хроническая свинцовая интоксикация	1



Заболевание	2016 год
вибрационная болезнь	2
силикоз	3



Заболевание	2017 год
вибрационная болезнь	2
силикоз	3

легкого с участками распада легочной ткани).

В то же время как – ГП №2 г. Владикавказ, РСО-Алании за последние 4 года не было зарегистрировано ни одного случая по профессиональной патологии, при этом обращаемость была примерно (5000 человек). Учитывая, что данная поликлиника обслуживает сотрудников ОАО «Электроцинк», отсутствие рабочих с профессиональными заболеваниями – маловероятно! Раздумывая о том вина ли это лечебных учреждений не выполняющих требований Минздрава соцразвития, о направлении раз в пять лет рабочих в стационар, или же сами рабочие из-за страха потерять работу не предъявляют активных жалоб на медосмотрах, мы выяснили, что причиной отсутствия выявленных заболеваний является отсутствие врача профпатолога в штате данной поликлиники.

Это доказывает, что для достижения снижения профессиональной заболеваемости и смертности необходима слаженная работа всех уровней организации здравоохранения. И только тогда будут созданы действительно хорошие условия труда.

Литература

1. Приказ МЗ СОЦРАЗВИТИЯ №302Н от 12 апреля 2011 г.»О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентов допуска к профессии.

2. Теблоев М.М. Динамика и тенденции профессиональной заболеваемости по РСО-Алания. Причины. Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Санкт-Петербург 2011. С.59-60.

3. Теблоев М.М. Современное состояние профпатологической службы в РСО-Алании / Медицина труда и промышленная экология, М., 2017. С.189.

УДК: 613.63/.65

Теблоев М. М., *к.мед. н.,доц. СОГМА,*
засл. врач РСО-А, академик МАНЭБ
Габараев Г. М., *студент СОГМА*
Туаева К. Н., *студентка СОГМА*

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАБОЧИХ В ВОЛЬФРАМОВОМ ЦЕХЕ ОАО «ПОБЕДИТ»

(ФГБОУ ВО Северо-Осетинская государственная медицинская академия).

Аннотация: *Статья посвящена оценке профессиональных рисков рабочих на вольфрамовом цехе. На основе анализа заболеваемости работников промышленного предприятия, на базе поликлиники №2 города Владикавказа, были выявлены наиболее часто встречаемые заболевания, связанные с вредными факторами труда, приводящие к потере трудоспособности. В результате исследования были определены основные причины утраты трудоспособности на предприятии по производству вольфрама. Так же были определены вредные факторы, играющие роль в развитии патологий.*

Ключевые слова*: вольфрам, профессиональный риск, металлургия.*

Annotation*. The article is devoted to the assessment of occupational risks of workers at the tungsten shop. Based on the analysis of the incidence of industrial workers, based on the polyclinic number 2 in the city of Vladikavkaz, the most common diseases associated with harmful factors of labor, leading to loss of ability to work, were identified. As a result of the study, the main causes of disability in a tungsten plant were determined. Also, harmful factors were identified that play a role in the development of pathologies.*

Keywords: *tungsten, professional risk, metallurgy.*

Введение. Вольфрам – самый тугоплавкий металл. Температура плавления элемента равна температуре фотосферы солнца. Металл плавится при температуре 3380 °С, а температура кипения составляет 6000 °С. Процесс восстановления окисей вольфрама до металлического вольфрама в производственных условиях, требует от рабочих максимального внимания, статистического и динамического напряжения. Сплавленный металл окисляется лишь при температуре красного каления, порошкообразный – при обыкновенной температуре, во влажном воздухе. Предельно допустимая концентрация для вольфрама и карбида является 6 мг/м². Вольфрам оказывает токсическое действие. Карбид и особенно вольфрамовый ангидрид (W03), вызывают изменения в легких, по данным различных авторов, в виде пролиферативной реакции лимфоидно-гистиоцитарных элементов, с последующим слабо выраженным склерозом. Работа требует длительного стоячего положения в условиях повышенной температуры воздуха и рабочей зоны. Кроме того высокий уровень шума и загрязненность воздуха рабочей зоны вольфрамовой пылью и его соединениями, также оказывают неблагоприятное влияние на здоровье трудящихся. Исследование проведено в ГБУЗ «Поликлиника» №2, которая обслуживает Владикавказский завод ОАО «Победит», который является одним из ведущих предприятий по производству вольфрама, молибдена и твердых сплавов.

В 1948 году завод «Победит» произвел первую продукцию из твердого сплава, который в те годы назывался «победитом». Название сплава дало имя заводу. Площадь завода занимает более 40 гектаров. Численность работников составляет 1000 человек. Выпускаемые продукции: порошки вольфрамовые, порошок вольфрам-молибденовый компактированный, прутки из инттрированного вольфрама, порошок молибденовый технический, молибден металлический для металлургических целей, в виде штабиков пластин, проволока вольфрамовая, карбиды, пластины для режущего инструмента и т.д.

Цель. Выявить связь между профессиональными рисками и основными причинами утраты трудоспособности на данном производстве.

Метод исследований. Для оценки профессиональных рисков, был проведен углубленный анализ заболеваемости работников промышленного предприятия ОАО «Победит», на базе ГБУЗ «Поликлиника» №2 г. Владикавказ.

Из всего количества работников, только732 человека профпригодны к работе с вредными и (или) опасными производственными факторами. Число лиц постоянно профнепригодных к работе равно 7. Во время диспансеризации было выявлено, что 103 человека нуждаются в амбулаторном обследовании и лечении, а 5-ти работникам требуется лечение в условиях стационара.

Условия труда работающих, подверга-

Результаты исследований:

1. Число работников предприятия: всего	1100
в том числе женщин	685
2. Число работников предприятия, работающих с вредными и (или опасными веществами и производственными факторами: всего	1100
в том числе женщин	685
3. Число лиц, профпригодных к работе с вредными и (или) опасными веществами и производственными факторами, к видам работ: всего	732
в том числе женщин	361
4. Число лиц, постоянно профнепригодных к работе с вредными и (или) опасными веществами и производственными факторами, к видам работ: всего	7
в том числе женщин	4
5. Число работников, прошедших периодический медицинский осмотр (обследования): всего	848
в том числе женщин	403
6. Число работников прошедших периодический медицинский осмотр: всего	739
в том числе женщин	365
7. % охвата периодическими медицинскими осмотрами: всего	97,4%
в том числе женщин	98,6%
8. Число работников, не прошедших периодический медицинский осмотр (обследование): всего	109
в том числе женщин	56

ющихся в процессе трудовой деятельности воздействию нагревающего микроклимата, загрязненного воздуха, шума, вибрации, способствуют повышению относительного риска развития хронических патологий.

Среди заболеваний связанных с вредными факторами труда, приводящих к потере трудоспособности, наиболее часто встречаются: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз, острое нарушение мозгового кровообращения, бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит, нейросенсорная тугоухость. Наиболее частой жалобой среди работников металлургической промышленности является кашель, который является следствием вдыхания загрязненного воздуха. Также, большое количество работников на протяжении многих лет испытывали частые головные боли.

Выводы.

1. На металлургическом производстве, трудящиеся сталкиваются с такими вредными факторами, как производственные аэрозоли, шум, вибрация, высокая температура, которые играют немаловажную роль в развитии патологий.

2. Основной причиной утраты трудоспособности на предприятии по производству вольфрама, является недобросовестное прохождение периодических медицинских осмотров работниками предприятия, что приводит к более позднему распознаванию первых признаков заболевания. Выходом из ситуации является выполнение требований Приказа МЗ СОЦРАЗВИТИЯ №302Н от 12 апреля 2011 г. «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентов допуска к профессии».

Литература

1. Теблоев М. М. «Динамика» и тенденции профессиональной заболеваемости по РСО-Алания. Причины.» /Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. СПб., 2011. С.59-60.

2. Теблоев М. М. Современное состояние профпатологической службы в РСО-Алании/ Медицина труда и промышленная экология. М., 2017. С.189.

3. Приказ МЗ СОЦРАЗВИТИЯ №302Н от 12 апреля 2011 г. О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентов допуска к профессии.

4. Зеликман А. Н., Никитина А. С. Вольфрам.

5. Уткин Н. И. Металлургия цветных металлов.

6. Третьяков А. Ф. Курс лекций по дисциплине Технология конструкционных материалов.

7. Агте К., Вацек И. Вольфрам и молибден.

УДК 622.

Сергеев В. В., ***д.т.н.,проф., СКГМИ***
академик МАНЭБ
Мирзаев Р. Р., ***аспирант, СКГМИ***

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СМАЗКИ И ЧИСТКИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ – ГАРАНТ ДОЛГОВЕЧНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ КАНАТОНЕСУЩИХ УСТРОЙСТВ, МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Аннотация. *Изложена конструкция устройства для смазки или чистки стальных канатов обеспечивающее продолжение их службы, увеличение работоспособности, эффективности, производительности, а также повышение безопасности машин и механизмов и людей с ним работающих.*

Ключевые слова: стальные канаты, смазка канатов, чистка канатов, лифты многоэтажных домов, шахтные подъемные машины.

Abstract. *The device design for the lubrication and cleaning of steel ropes providing their operation prolongation, the working ability increase, efficiency, productivity and safety protection of people and machinery is presented.*

Keywords: *steel rope, lubrication of rope, cleaning of rope, lifting of multistoried building, mine lifting mechanery.*

Стальные канаты используются практически во всех отраслях промышленности: крановое хозяйство, лифтовых подъемниках многоэтажных домов, шахтные подъемные машины (скиповой и клетьевой подъем) и др. От состояния канатов зависит безопасность, работоспособность, эффективность, производительность машин и механизмов, в которых они используются. Так, известны случаи обрыва канатов в лифтовом подъемнике многоэтажных домов, на шахтных клетьевых подъемных установках, повлекших к летальному исходу людей, находящихся в лифтах домов и шахтной клети.

Основное и предпочтительное назначение устройства относится к горной промышленности, в частности для смазки стальных канатов, применяющихся на шахтном подъеме с одно и двух барабанными машинами, а также для очистки стальных канатов, применяющихся на шахтном подъеме с многоканатными машинами со шкивами трения. Кроме того, устройство может быть применено для смазки канатов, использующихся в других отраслях промышленности, например, на грузоподъемных механизмах.

Устройство для смазки и чистки стальных канатов состоит из двух узлов наносящего на канат смазку или моющий состав и растирающего по канату, нанесенной на него смазки или моющего состава.

Узел, наносящий на канат смазку или моющий состав, предназначен для нанесения смазки или моющего средства на канат и состоит из прижатого к канату 1 одного (рис. 1), двух (рис. 2) или более шкивов 2 (в зависимости от диаметра каната 1, скорости его движения и от вязкости смазки), внутри тела которого радиально, например, в спицах 3, выполнены несколько цилиндров 4 (в зави-

симости от диаметра каната 1, скорости его движения и от вязкости смазки). Внутрь цилиндров 4 вставлены подпружиненные пружинами 5 полые поршни 6 со штоком 7 (рис. 3), который в свободном состоянии выступает из тела шкива 2 и оканчивается полусферической (скругленной) формой с отверстиями 8. Внутри поршня 6 размещен клапан 9, например, шариковый, перекрывающий отверстие 10 в полость поршня 6 и штока 7 при выдвижении поршня 6 под действием пружины 5. Ход шарика клапана 9 с одной стороны ограничен седлом 11, вкручиваемого в тело поршня 6 и регулирующего его ход и с другой стороны сеткой 12. Крепление поршня 6 внутри цилиндра 4 обеспечивается гайкой 13, внутри которой перемещается шток 7 поршня 6. Глубиной вкручивания гайки 13 внутрь цилиндра 6 обеспечивается регулирование хода поршня 6, тем самым осуществляется регулирование порции подаваемой на канат 1 смазки. Смазка внутрь цилиндра 4 подается по каналу 14 внутри неподвижной оси 15, куда поступает из сменной легко сменяемой емкости 16. При этом канал 17 из цилиндра 4 в момент соприкосновения штока 7 с канатом 1 перекрывается осью 15. Дальнейшее движение штока 7 под действием каната 1 приводит к движению поршня 6 и сжатию пружины 5. Таким образом, объем под поршневой полости уменьшается и смазка, находящаяся внутри этой полости выдавливается через клапан 9 внутрь полого штока 7 и далее через отверстия 8 в головке штока 7 на канат 1. При сходе головки штока 7 с каната 1, поршень 6 под действием пружины 5 возвращается в исходное положение, увеличивая объем под поршневой полости. Отверстие 17 в цилиндр 4, совмещается с фигурным каналом 18 внутри оси 15. Клапан внутри поршня закрывается, что обеспечивает создание вакуума, это обеспечивает втягивание смазки из сменной легко сменяемой емкости 16 через каналы 14, 17 и 18 в оси 15. Холостой ход, присущий любой конструкции, клапана, в частности, примененного шарикового клапана 9, получаемый за счет перемещения шарика от сетки 12 до седла 11, обеспечивает втягивание смазки из отверстий 8 внутрь полого штока 7 и удерживает ее там, не давая разбрызгиваться за счет центробежных сил при вращении шкива 2.

Растирающий узел состоит из двух (с каждой стороны узла, подающего смазку на канат) блоков с закрепленными в них щетками 19 двумя (фиг. 3) или более (фиг. 4), охватывающими канат 1.

Оси 15 шкивов 2 узла и подающего смазку на канат или прижимного ролика 20 закреплены в щечках 21, имеющих фигурные отверстия 22 (фиг 5), обеспечивая их неподвижность за счет входа в них фигурных концов оси 15. К щечкам 21 прикреплены блоки растирающего узла.

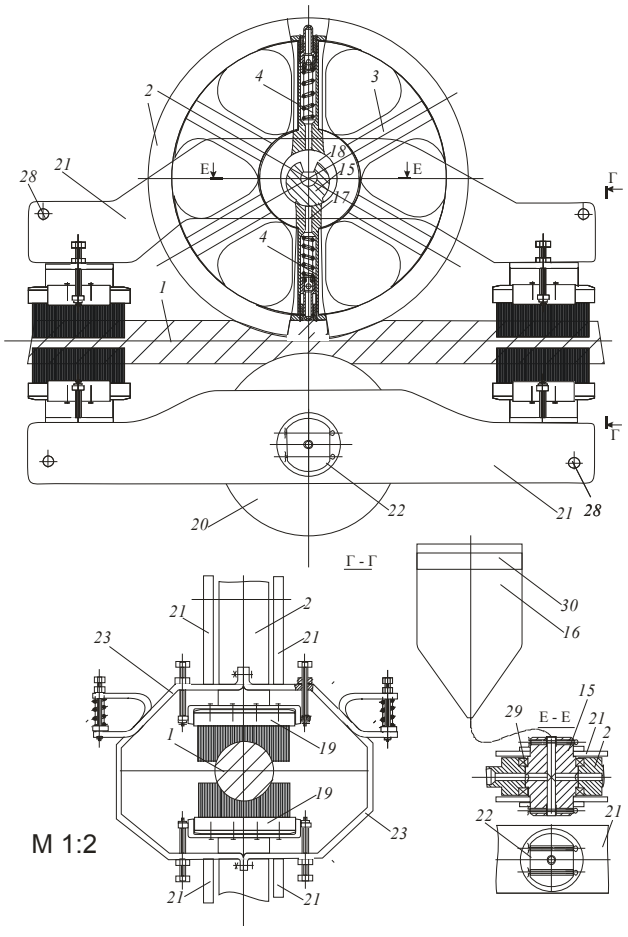


Рис. 1

Блок растирающего узла состоит из двух скоб 23 и 24, внутри которых закреплены щетки 19, охватывающих канат 1. Щетки 19 закреплены с возможностью регулирования прижима каждой щетки 19 к канату 1 с помощью регулирующих винтов 25. Скобы вза-

имосвязаны между собой и подпружинены пружинами 26 таким образом, чтобы щетки 19 и шкивы 2 были прижаты к канату 1. Величина прижатия регулируется винтами 27.

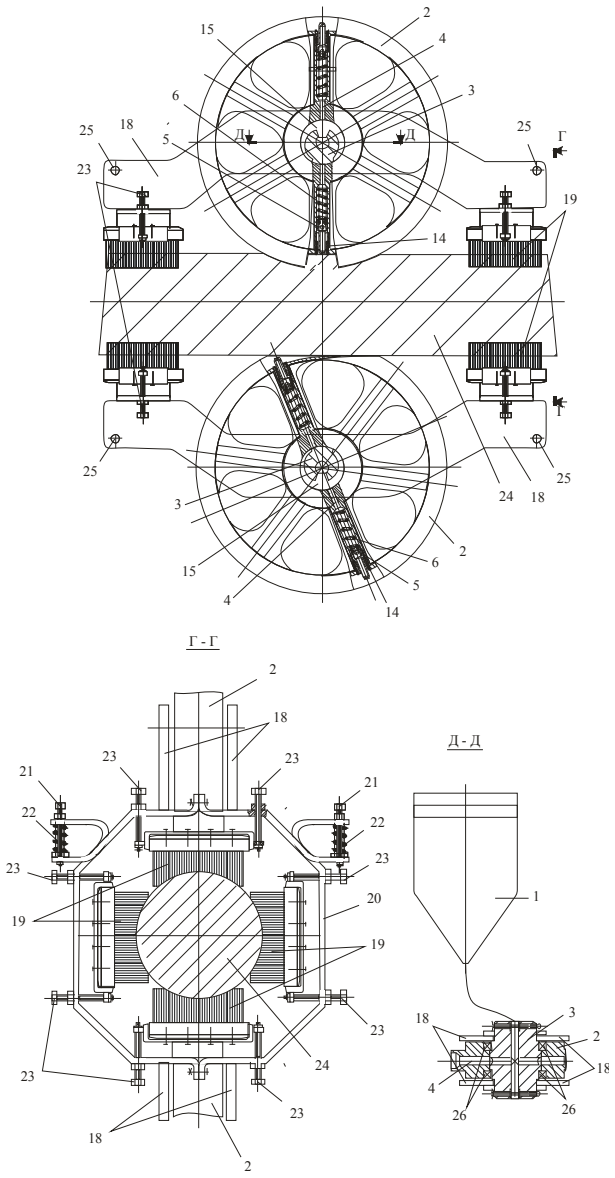


Рис. 2.

Кроме того, в щечках выполнены отверстия 28, к которым прикрепляются растяжки (на чертежах не показаны) для удержания устройства на канате.

Шкивы 2 и ролик 20 вращается на оси 15 в подшипниках 29, поэтому центральная часть оси 15 с фигурным каналом 18 не несут радиальных знакопеременных нагрузок, а это обеспечивает долгую и бесперебойную работу притертых поверхностей оси 15 и шкива 2.

Данное устройство может работать на канатах любого размера и направления с маслами и жидкостями любой консистенции и вязкости. В случае очень высокой вязкости масло в съемной емкости может быть накрыто не просто крышкой, предохраняющей его от загрязнения, а скользящим по внутренней поверхности грузом 30, облегчающим поступление масла по каналам внутрь цилиндров 4 за счет облегчения преодоления сопротивления движению по ним. При этом съемная емкость с маслом может быть закреплена на щечках устройства или подвешено отдельно вблизи устройства.

Отверстие 14 в оси 15 сквозное с резьбовой частью с каждой стороны оси для присоединения съемной емкости с любой удобной стороны (вторая сторона отверстия должна быть заглушена) или присоединения двух емкостей с маслом. Последнее удобно, когда масло в одной емкости заканчивается, подключается вторая емкость, что позволяет менять их практически без остановки устройства, предотвращая попадание воздуха в систему каналов.

Канат в процессе работы претерпевает знакопеременные динамические нагрузки, то есть он удлиняется или укорачивается, а это означает, что он вращается внутри устройства на какой-то угол. Это обеспечивает подачу масла или моющего средства не на одну линию вдоль каната, что компенсирует точечную подачу масла на поверхность каната, а наличие растирающего узла усиливает эту компенсацию. Таким образом, при постоянной работе устройства на канате обеспечит равномерный слой смазки на поверхности каната. С другой стороны, точечная подачи смазки на канат обеспечивает снижение излишних потерь смазки, так как количество цилиндров внутри блоков и их размеры выбираются в зависимости от диаметра и скорости движения каната, а также от вязкости применяемой смазки.

В связи с постоянной работой устройства на канате щетки растирающего узла могут быть и не металлическими.

В настоящее время изготовлен комплект

рабочих чертежей устройства с тремя шкивами и ведутся работы по изготовлению опытного образца для последующего испытания.

Выводы:

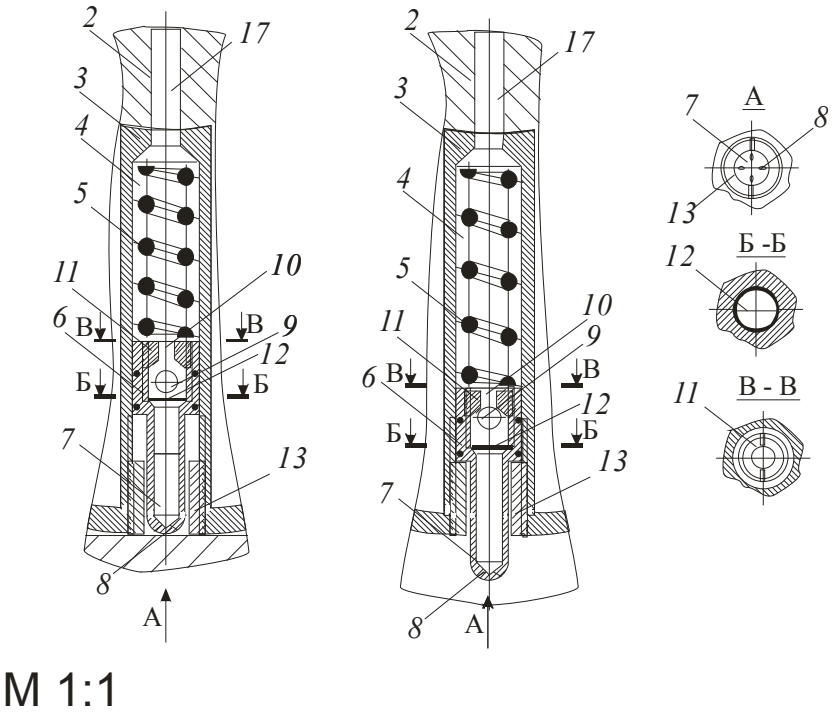
1. Предложенные методы обеспечения надёжности работы тяговых канатонесущих устройств обеспечивают снижение риска аварий на грузоподъёмных устройствах на 15-20%.

2. Продолжительность безопасной эксплуатации грузоподъёмных канатов возрастает на треть эксплуатационного ресурса при использовании разработанной авторами технологии смазки стальных канатов.

Литература

1. Патент 255524. Устройство для смазки и чистки стальных канатов // Авт. Сергеев В. В., Мирзаев Р. Р. Опубл. 20.06. 2015., Бюл. 17.

2. Тимошенко С. П. Механика материалов. М.: МИР, 1976.



M 1:1

Рис. 3

УДК – 625.576 (470.6)
Х – 14

Хадиков М. К., ***ст. преподаватель,***
СКГМИ (ГТУ),
магистр МАНЭБ
Бзаров Б.А., студент СКГМИ (ГТУ)

ПЕРСПЕКТИВЫ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НАКЛОННЫХ ЛИФТОВ В ГОРНЫХ РЕГИОНАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Аннотация. *Рассматриваются возможности и особенности применения наклонных лифтов в горных регионах Северного Кавказа. Сравнительный анализ применения наклонных лифтов и автотранспорта показывает существование преимущества наклонных лифтов по сравнению с автомобильным транспортом как по энергетическим, так и по экологическим показателям. Особенно перспективным является применение наклонных лифтов с одновременным использованием возобновляемых источников энергии.*

Ключевые слова: *наклонный лифт, автомобильный транспорт, возобновляемые источники энергии, экологическая совместимость.*

Abstract. *The possibilities and peculiarities of using inclined elevators in the mountain regions of the North Caucasus are considered. A comparative analysis of the use of inclined elevators and vehicles shows the existence of the advantages of inclined elevators in comparison with road transport both for energy and for environmental indicators. Especially promising is the use of inclined elevators with the simultaneous use of renewable energy sources.*

Key words: *inclined elevator, automobile transport, renewable sources of energy, ecological compatibility.*

Транспортная система горного региона имеет свои существенные особенности по сравнению с транспортной системой равнинной местности. Эти особенности предъявляют повышенные требования к безопасности, надежности, уровню экологической совместимости транспортной системы [1]. Обычно транспортные системы горного региона включают в себя автомобильный транспорт, вертолетный, канатные дороги, подъемники, реже – наклонные лифты и электромобили.

Учитывая наметившийся в настоящее время переход традиционной энергетики на альтернативную и уровень загрязнения продуктами сгорания углеводородного топлива, можно считать перспективными для горной местности такие виды транспорта как электромобильный и наклонные лифты [2]. Для внедрения электромобильного транспорта очевидно следует построить специализированные электрозарядные станции по подзарядке или обмену аккумуляторов [3]. Для наклонных лифтов строительство таких электрозарядных станций, в частности, на источниках возобновляемой энергии не потребуется, однако использование возобновляемых источников энергии при эксплуатации наклонных лифтов является целесообразным и перспективным.

Наклонный лифт представляет собой устройство для наклонного перемещения людей и грузов [4,5]. Наклонный лифт может быть открытым или располагаться в закрытом канале. Наклонный лифт обычно имеет кабину, противовес; система приводится в движение электроприводом. Частным примером наклонного лифта можно считать эскалатор.

Выполним сравнительный анализ между широко распространенным в горном регионе автомобильным транспортом и пока еще недостаточно используемыми наклонными лифтами. Принцип действия наклонного лифта радикально отличается от принципа действия автомобиля. Наиболее существенным моментом отличия является то, что автомобиль явля-

ется передвижным устройством, а наклонный лифт стационарным. При функционировании наклонного лифта совершается работа ($A_{нл}$) по перемещению груза на высоту Δh.

Если для упрощения анализа не рассматривать систему противовесов (которыми может быть оборудована подвижная часть наклонного лифта) то эту работу можно ориентировочно определить по формуле:

$$A_{нл} = (m_1 - m_2) \cdot q\Delta h \quad (1)$$

где m_1 – масса поднимающейся вверх кабины с грузом,

m_2 – масса опускающейся кабины с грузом (кинематически связанной с кабиной m_1).

В формуле (1) для упрощения сравнительного анализа не учтены усилия на торможение или на дополнительные ускорения системы. Уравнение (1) является фактически вероятностным; для его анализа следует использовать методы теории вероятностей и математической статистики.

При подъеме автомобиля на соответствующую высоту Δh аналогичную работу $A_{ам}$с одним и тем же полезным грузом $m_г$ можно оценить произведением

$$A_{ам} = m_1 \cdot q\Delta h \quad (2)$$

где m_1 – масса автомобиля с грузом.

Масса автомобиля включает в себя, в частности, массу двигателя с топливным баком (следует отметить, что движущая часть наклонного лифта не включает в себя привода – двигатель с системой передач), т.к. приводная часть наклонного лифта, как уже указывалось, является стационарным, не перемещающимся устройством. Качественное сравнение формул (1) и (2) показывает энергетическую выгоду применения наклонного лифта по сравнению с автомобильным транспортом.

Последнее объясняется в частности тем, что вместе с автомобилем перемещается и двигатель с системой передач, бак с топливом и т.п., тогда как в наклонном лифте приводной двигатель с соответствующими передачами с грузом не перемещается, а остается в неподвижном состоянии; необходимое усилие передается движущемуся устройству с помощью каната.

Неоспоримым преимуществом наклонного лифта перед автомобилем является экологическая частота. При работе наклонного лифта отсутствуют выхлопные газы со всеми связанными с ними негативными последствиями. Не образуется пыль на горной дороге, нет шума мотора.

Если рассмотреть экологическую совместимость автомобильной транспортной системы, то основными факторами техногенного воздействия автомобильной транспортной системы на окружающую природную среду являются: физическое загрязнение (отработанными частями автомобилей и всем автотранспортом в целом), химическое загрязнение (выхлопными газами), тепловое загрязнение (в результате высвобождения энергии из использованного топлива). Основным негативным воздействием автомобильной транспортной системы на социум являются: существенное снижение безопасности жизнедеятельности (аварии на дорогах), увеличение эмоциональной нагрузки (вследствие напряженности водителя и пассажиров при движении автомобиля), выделение дополнительных площадей под стоянку и т.п.

Анализируя все перечисленные факторы применительно к наклонным лифтам, можно констатировать, что практически все из них проявляются гораздо меньше, чем в автомобильной транспортной системе. Речь, естественно идет о возможной замене автомобильного транспорта на наклонный лифт только на одном (часто – наиболее трудном и опасном) участке пути, следовательно, о негативных факторах на этом участке. Например, автор предлагает конкретный вариант замены конечной части «серпантина» от основной дороги до конечного пункта – поселок Цей, оживленного маршрута Владикавказ – Цейский туристический комплекс, наклонным лифтом, что избавит на этом участке от вышеперечисленных негативных факторов использование автомобильного транспорта [6].

Продолжая далее анализ экологической совместимости автомобильной транспортной системы, следует остановится на обратном (по отношению влияния автомобильной транспортной системы на окружающую природную среду) влияния окружающей природной среды на автомобильную транспортную систему. Это влияние выражается в возможном воздействии различных природных аномалий в горном регионе на автомобильную транспортную систему (включая дороги): снегопады, лавины, камнепады, сели, лавины и т.п. Все перечисленные экологические риски, естественно, могут воздействовать и на наклонный лифт. Однако это воздействие можно свести к минимуму выполнением ряда профилактических мероприятий: выбором наиболее безопасного местоположения наклонного лифта, строительством необходимых защитных сооружений, конструкторским решением самого наклонного лифта, сооружение наклонного лифта закрытого типа с движением кабины внутри защитного трубопровода или полусферы закрытого канала и т.п.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ применения автомобильного транспорта (на определенном маршруте) и наклонного лифта показывает явные преимущества применения наклонного лифта. Кроме того, как показывают предварительные расчеты, применение наклонного лифта является также экономически более выгодным: меньший износ движущегося устройства, меньшие (как было показано) энергетические расходы и т.п. Особенно выгодным является применение наклонного лифта, если использовать возобновляемые источники энергии.

В горных условиях существуют естественные энергетические потоки: солнечные лучи, потоки воды (горные реки), постоянный ветер в ущельях.

Для энергоснабжения наклонного лифта можно использовать: рукавные гидроэлектростанции, ветрогенератор, преобразователь солнечных лучей в электрическую энергию в виде фотоэлементного покрытия крыши наклонного лифта (предложение автора). При соответствующей местности этих прикладных установок и вырабатываемой ими энергии будет достаточно для функционирования наклонного лифта.

В Северо-Кавказском горно-металлургическом институте (государственном технологическом университете) под руководством профессора Ю. С. Петрова разрабатываются автономные многофункциональные энергетические комплексы, работающие на энергии возобновляемых источников [7,8,9].

Указанные разработки могут быть использованы, в частности, при проектировании и эксплуатации наклонных лифтов.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что наклонные лифты могут быть с успехом использованы в горном регионе, особенно если для их энергетического обеспечения задействовать возобновляемые источники энергии. Можно привести ряд примеров использования наклонных лифтов на отдельных участках различных дорожных маршрутов горной местности.

Применение наклонных лифтов особенно важно в горном регионе с перспективным развитием рекреационной индустрии, т.к. их применение повысит экологичность, безопасность и комфорт передвижения пассажиров.

Литература

1. Петров Ю. С. Хадиков М. К. Экологическая совместимость как понятие общей и прикладной экологии (на примере транспортной системы горного региона). Вестник МАНЭБ, т. 20, № 3-2015. с 82-84.

2. Хадиков М. К. Особенности эксплуатации автомобильного транспорта в горных условиях. Вестник МАНЭБ, т. 21, № 3-2016. с 64-66.

3. Хадиков М. К. Анализ направлений развития транспорта в горном регионе (на примере РСО-Алания). «Наука и бизнес: пути развития», научно практический журнал № 2 (68) 2017. с 9-13.

4. Хадиков М.К. Влияние транспортной системы на устойчивое развитие горного региона. Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Наука, образование, культура и информационно просветительская деятельность – основа устойчивого развития горных территорий», Владикавказ, 2015 г. С. 359-364.

5. http://lifts.ru/product/naklonnie-passazhirskie-lifti-imem-ascensores.

6. Алборов И.Д., Тедеева Ф.Г., Суншев С.А. Экология при автотранспортном освоении горных территорий. Труды СКГМИ (ГТУ), выпуск 16, 2009 г. С. 193-196.

7. Петров Ю.С., Зорина И.Ю., Берко И.А. Возможность применения экспоненциальных функций при электрическом моделировании систем с источниками возобновляемой энергии. Вестник МАНЭБ. Т. 21, № 3. 2016. С. 85-88.

8. Зорина И.Ю., Хадиков М.К., Дзгоев А.М. Расчет мощности комплексной автономной установки преобразования возобновляемой энергии. Вестник МАНЭБ, т. 21. № 3-2016. С. 89-91.

9. Петров Ю.С., Федоровский В.В. Направления развития альтернативной энергетики горного региона (на примере РСО-Алания). Вестник МАНЭБ. Т. 21. № 3. 2016. С. 103-106.

УДК 622.235.432

Петров Ю.С., *д.т.н.,проф. СКГМИ (ГТУ), академик МАНЭБ*
Масков С.П., *к.т.н., доц. СКГМИ (ГТУ)*
Димитренко М.А., *студент СКГМИ (ГТУ)*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНИЦИИРОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. *Показаны возможности применения новых разработанных в СКГМИ (ГТУ), приборов взрывания, обладающих необходимыми параметрами для повышения безопасности и безотказности электровзрывания и улучшение экологических характеристик взрывных работ. Описаны принципы действия и особенности применения устройства для определения отказов при электровзрывании, устройства, новых устройство инициирования взрывчатых веществ. Применение указанных устройств существенно улучшают технологические и экологические характеристики взрывных работ.*

Ключевые слова: *средства инициирования, взрывные работы, экологическая совместимость, горные предприятия.*

Abstract *Possible application of the new developed in SKGMI (GTU), blasting devices with the necessary settings to improve the safety and reliability of electrodrive and improving the environmental performance of the blasting. Describes the principles of operation and application of the device for determining failures electrodetonation, devices, new device initiating vzryvchatykh substances. The use of these devices significantly improve the technological and environmental characteristics of the blasting.*

Key words*: means of initiation, blasting, environmental compatibility of mining operations.*

Экология взрывных работ в промышленности, в частности, на горных предприятиях, в настоящее время привлекает большое внимание специалистов в связи с неизбежным проявлением при взрыве целого комплекса негативных факторов: нарушение исходного состояния объекта, ударная волна, физическое и химическое загрязнение, мощный звуковой импульс и т.д. Негативные факторы взрывных работ особенно сильно проявляются на горных предприятиях вследствие специфики горного производства.

В СКГМИ (ГТУ) разрабатываются новые средства инициирования, улучшающие экологические характеристики взрывных работ и уменьшающие техногенные проявления взрывного комплекса. Предположен новый тип электродетонатора как качественно новое устройство инициирования взрывчатых веществ. Устройство представляет собой систему плоских электродов, которые подключены к взрывающемуся пленочному мостику, выполненному в виде пленки из смеси взрывчатого вещества и токопроводящего порошкообразного материала. Мостик соединен с замедляющим элементом. При этом достигается снижение сложности изготовления устройства и его себестоимости, а также повышение эффективности, безопасности и безотказности взрывных работ.

Среди причин, влияющих на безопасность взрывных работ можно выделить отказы и преждевременные взрывы. Несмотря на актуальность проблемы обнаружения отказов она до сих пор не решена по ряду технических и организационных причин. В СКГМИ (ГТУ) разработано устройство для определения отказов при электровзрывании. В устройстве используется энергетический принцип определения отказов. В устройстве в процессе инициирования определяется фактическая энергия, которая была потреблена электровзрыванием цепью (ЭВЦ) до срабатывания электродетонаторов. Далее можно

определить ту энергию, которая была недополучена электровзрывной цепью для срабатывания всех электродетонаторов как разницу между энергией, необходимой для 100%-ого срабатывания всех электродетонаторов и фактически затраченной энергией:.

Для определения числа отказов электродетонаторов, необходимо разделить недополученную энергию на среднюю энергию электродетонатора, необходимую для его инициирования.

Предложенный принцип определения числа отказов электродетонаторов предполагает, что электровзрывная цепь удовлетворяет требованиям, предъявляемыми Едиными правилами безопасности при взрывных работах ПБ 13-407–01, то есть входное сопротивление отличается не более чем на 10% от расчетного, а сопротивление изоляции удовлетворяет нормам.

В противном случае для определения числа отказов в аномальных условиях в расчет необходимо ввести поправочных коэффициент, определяемый заранее расчетным путем для данных условий.

Для повышения надежности и безотказности инициирования был разработан прибор взрывания, в котором энергия для передачи в ЭВЦ сосредотачивалась не в одном (емкостном) накопитель, а в двух (емкостном и индуктивном). На рис.1 изображена блок схема прибора.

Устройство состоит из электровзрывной сети 1, источника питания 2, переключателя[3], преобразователя напряжения 4, конденсатора – накопителя 5, катушки индуктивности 6, первого 7 и второго 8 электронных коммутаторов, блока контроля источника питания 9, датчика напряжения заряда конденсатора – накопителя 10, датчика тока катушки индуктивности 11, микроконтроллера 12 с аналогово – цифровым преобразователем и блока индикации 13 со светодиодами 14, 15, 16. Причем конденсатор – накопитель 5 последовательно соединен с первым электронным коммутатором 7, электровзрывной сетью 1, катушкой индуктивности 6 и датчиком тока катушки индуктивности 11 и параллельно с датчиком напряжения заряда конденсатора – накопителя 10 и преобразователем напряжения 4. Источник питания 2 через переключатель 3 связан со вторым электронным коммутатором 8 и с блоком контроля источника питания 9, при этом микроконтроллер 12 соединен с блоком контроля источника

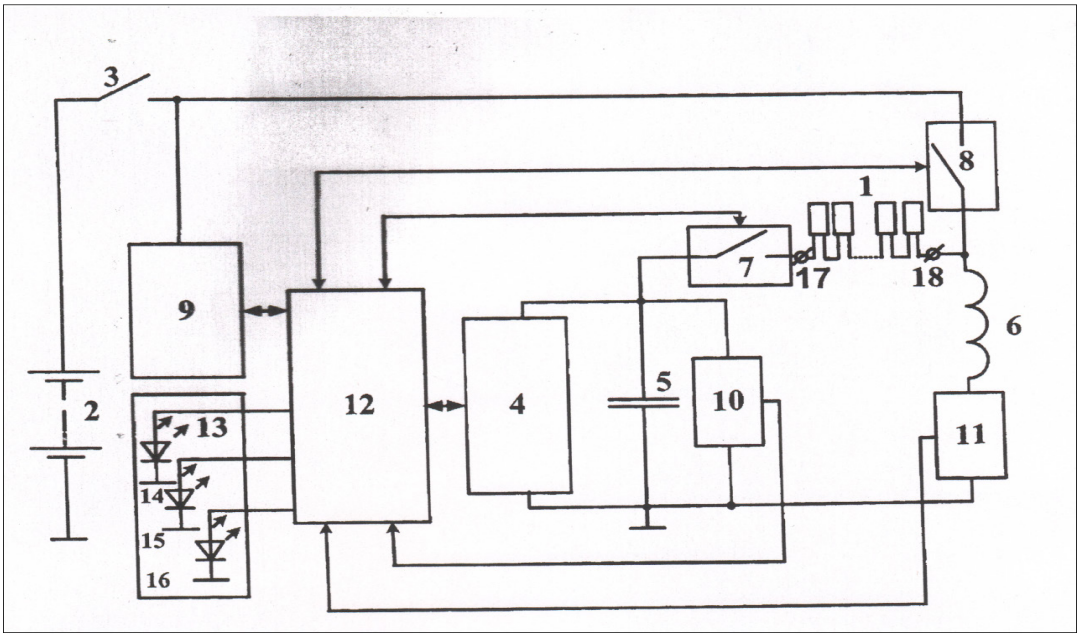


Рис.1

питания 11, блоком индикации 13, преобразователем напряжения 4, первым 7 и вторым 8 электронными коммутаторами, датчиком напряжения заряда конденсатора – накопителя 10 и датчиком тока катушки индуктивности 11. Электровзрывная сеть 1 подсоединена посредством клемм 17 и 18.

Испытание основных блоков прибора в лабораторных условиях дали положительные результаты.

В разработанном в СКГМИ (ГТУ) универсальном автоматическом приборе взрывания реализуются все контрольно-измерительные и энергетические операции, необходимые для обеспечения безопасности, надежности и безотказности электровзрывания. Перед началом работы прибора в него вводится информация об условиях и параметрах предстоящих электровзрывных работ, обеспечивающих их безопасность и безотказность: допустимый уровень блуждающих токов, нормированное сопротивление изоляции ЭВЦ, энергию срабатывания электродетонаторов, расчетное входное сопротивление ЭВЦ, число электродетонаторов в цепи N, напряжение источника питания, расчетное входное напряжении. Далее при закороченной ЭВЦ делают измерения блуждающих токов, напряжения источника питания, сопротивления изоляции ЭВЦ и определяются выполнение условий,,. Все операции предусмотрены в универсальном автоматическом приборе взрывания.

Если указанные условия по напряжению источника питания, блуждающим токам и сопротивлению и изоляции выполняются, то проводится следующая операция – измерение входного сопротивления ЭВЦ. Если какое – либо из перечисленных выше условий не выполняется, то необходимо добиться его выполнения с помощью специальных мероприятий.

Входное сопротивление ЭВЦ являются наиболее важной характеристикой, определяющей безотказность инициирования электродетонаторов. Допустимая разница между измеренным и расчетным значениями не должна превышать 10%. В предлагаемом приборе автоматически выполняется операция сравнения расчетного и измерительного значений входного сопротивления ЭВЦ. Если расхождение не превышает нормированного значения, то производится последующая операция по подготовке к инициированию взрывчатого вещества, а именно, сравнение выходного напряжения взрывного прибора с напряжением, необходимым для безотказного инициирования всех электродетонаторов в цепи. Если выходное напряжение удовлетворяет требованиям, производится инициирование.

В процессе инициирования производится измерение израсходованной на срабатывание электродетонаторов энергии. Если эта энергия окажется меньше расчетной, то в цепи имеются отказы и требуется осуществить специальные мероприятия по их устранению.

Применение новых разработанных средств инициирования позволит существенно увеличить безопасность и безотказность взрывных работ, так как снизит вероятность возникновения преждевременных взрывов и отказов, что в свою очередь благотворно скажется на экологии всего взрывного комплекса.

Литература

1. Кушнеров П. И. Безопасность взрывных работ при электровзрывании на угольных и сланцевых шахтах / П. И. Кушнеров. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. 611 с.

2. Патент 2546914 РФ Устройство инициирования зарядов взрывчатых веществ / Петров Ю. С., Саханский Ю. В., Масков С. П., Рогачев Л. В. (опубликовано в 2015 г.)

3. Патент 2446379 РФ Устройство для определения отказов при электровзрывании/ Петров Ю. С., Саханский Ю. В. (опубликовано в 2012 г.)

4. Патент 2360214 РФ Устройство электрического взрывания / Петров Ю. С., Масков С. П. (опубликовано в 2009 г.)

5. Патент 2534782 РФ Универсальный автоматический прибор взрывания /Петров Ю. С., Саханский Ю. В., Масков С. П., Масков Ю. П. (опубликовано в 2014 г.)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК: 628.3

Алборов И.Д.,д.т.н., проф., академик МАНЭБ
Тедеева Ф.Г.,к.т.н., проф., член-корр. МАНЭБ
Глазов А.П., аспирант

О САНИТАРНО ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет))

Аннотация. *В статье приведены результаты обследования экологического состояния территории республики Северная Осетия -Алания. Особое внимание уделено состоянию очистных сооружений канализации, эффективности их работы. Рассмотрены объекты накопленного экологического ущерба, их геоэкологическая характеристика. Даны выводы и предложения по улучшению экологического состояния окружающей среды.*

Ключевые слова: очистные сооружения канализации, накопленный экологический ущерб, фоновые концентрации, геоматериалы, эмиссия, нормативно допустимый сброс, хвосты обогащения, клинкер.

Annotation. *The article presents the results of the survey of the ecological condition of the territory of the Republic of North Ossetia -Alania. Particular attention is paid to the condition of sewage treatment facilities, the effectiveness of their work.The objects of the accumulated ecological damage, their geoecological characteristics are considered. Conclusions and proposals for improving the ecological state of the environment are given.*

Keywords: *sewage treatment facilities, accumulated environmental damage, background concentrations, geomaterials, emissions, regulatory allowable discharges, tailings, clinker.*

На состояние экологического благополучия региона оказывают влияние природные и техногенные источники, а также привнесенные извне водными потоками и атмосферным воздухом фоновые концентрации вредные веществ. В рамках статьи рассматриваются источники, влияющие на качественные показатели очистных сооружений канализаций и влияние отходов переработки полиметаллических руд в металл. Продолжительная деятельность горнорудной и металлургической отраслей на территории республики с традиционной технологией получения металла способствовала образованию больших объемов отходов переработки и накоплению больших объемов хвостов обогащения руд и шлаков (клинкера) при выплавке концентрата в металл. Размещение этих источников загрязнения биосферы в горной рекреационной и селитебной городской зоне систематически, особенно при ветреной погоде, вызывают эмиссию мелкодисперсных частиц пыли в окружающую среду как в горной, так и в равнинной зоне территории региона, способствуют росту экологической напряженности. Что касается очистки сточных вод от коммунального хозяйства населенных пунктов, то эффективность работы всех звеньев очистных сооружений канализаций остается неудовлетворительной [1]. Преодоление сложившейся экологической ситуации остается одной из основных приоритетных направлений деятельности административных органов, научных работников и практиков на ближайшую перспективу. Для выработки конкретных предложений по коренному улучшению работы рассматриваемых источников экологического неблагополучия в регионе были проведены настоящие исследования.

1. Очистные сооружения канализации (ОСК) в республике Северная Осетия-Алания: проблемы и решения.

ОСК-1 Муниципального унитарного предприятия (МУП) «Владсток»

Первая очередь ОСК-1 г. Владикавказа была построена в 1976 г., а вторая очередь в 1982 г., однако из-за отклонения в проекте строительства, в процессе наладки технологического оборудования произошло разрушение отдельных узлов, что привело к не эффективной работе II очереди ОСК-1. В 2000 г. были начаты ремонтные работы II очереди и до сих пор не завершены.Весь объем стоков, поступающих на ОСК-1 г. Владикавказа, проходит только механическую очистку. Далее стоки в объеме около 240 тыс. м^3 в сутки сбрасываются в р. Терек без биологической очистки и соблюдения санитарно нормативных требований.

1.2. ОСК-2 МУП «Владсток»

ОСК-2 построена в 1936 году, в 1959 году проведена их реконструкция и капитальный ремонт. Проектная мощность – 30 тыс. м^3 в сутки по технологии полной биологической очистки. Однако на момент обследования биологическая очистка на ОСК-2 не проводилась. Техническое состояние ОСК-2 не соответствует санитарным требованиям и не обеспечивает необходимую очистку поступающих сточных вод. На первом этапе необходимо провести капитальный ремонт аэротенков, компрессоров и воздуходувных магистральных труб.

ОСК г. Алагир. Очистные сооружения в г.Алагир в настоящее время не работают. Хозяйственные фекальные стоки города Алагир без какой либо очистки сбрасываются в р. Ардон.

ОСК п. Мизур. Протяженность канализационной сети составляет 5,8 км. Износ достигает порядка 80%. Отдельные участки сети эксплуатируются более 40 лет.ОСК не работают с 2002 г. Проектная мощность – 700 м^3/сутки. В настоящее время сточные воды без предварительной очистки сбрасываются в р. Ардон.Основные средства (здания) ОСК находятся в удовлетворительном состоянии. Необходимо выполнение ремонтно-восстановительных работ ОСК с заменой, вышедшего из строя технологического оборудования.

ОСК с. Чикола. Проектная мощность ОСК с. Чикола – 650 м^3/сутки. ОСК не работают. Полностью отсутствует технологическое оборудование. Неочищенные канализационные сточные воды сбрасываются в водный объект р. Чиколинка.

ОСК г. Дигора. Очистные сооружения г. Дигора, построенные в 2001 году, по настоящее время не введены в эксплуатацию. Сброс хозфекальных вод города осуществляется на рельеф местности. Общая протяженность канализационных коллекторов составляет 1258 м.

ОСК п. В. Фиагдон. ОСК п. Фиагдон полностью вышли из строя, восстановлению или реконструкцию не подлежат. Очистная система канализации не эксплуатируются последние 20 лет. Канализационные стоки сбрасываются на рельеф местности и далее стекают в р. Фиагдон в черте п. В. Фиагдон.

Горно-рекреационный комплекс «Цей». Все жилые и административные здания Горно-рекреационного комплекса «Цей» канализованы. ОСК на территории комплекса отсутствуют. Сточные воды отводятся в канализационную трубу, проложенную в 2006 г. Минстроем РСО-Алания, протяженностью 2500 метров и сбрасываются без очистки в р.Цейдон.

ОСК г. Беслан. В г. Беслан имеются два комплекса очистных сооружения, которые предназначены для очистки стоков городской системы канализации:

– старые очистные сооружения (ОСК), построенные в 1976 г., мощностью 20 тыс. м^3/сутки, реконструировались с 1999 г., но реконструкция не была завершена. В настоящее время очистные сооружения канализации не работают;

– новые очистные сооружения (ОСК), мощностью 25 тыс. м^3/сутки, строительство которых завершено в 2010 г., не сданы в эксплуатацию до настоящего времени. Поступающие на очистку хозфекальные и промыш-

ленные стоки г.Беслана сбрасываются без очистки в р.Терек.

ОСК с. Эльхотово. ОСК с. Эльхотово, в настоящее время работают в режиме механической очистки. Биологическая очистка не функционирует. Нуждаются в капитальном ремонте.

ОСК г. Ардон. Существующие очистные сооружения канализации г. Ардон, проектной мощностью – 5 тыс. $м^3$ в сутки находятся в рабочем состоянии, но нуждаются в капитальном ремонте. Содержание вредных веществ в стоках превышает нормативно допустимый сброс по контролируемым показателям.

ОСК г. Моздок. Эксплуатируются с 1980 года. Техническое состояние первой очереди ОСК удовлетворительное (необходимо нарастить микробиологию (микроорганизмы)) для повышения эффективности очистки сточных вод. Предусмотрено строительство второй очереди очистных сооружений. Работа очистных сооружении удовлетворяет нормативно допустимым требованиям.

ОСК пос. Притеречный. ОСК поселка построены и введены в эксплуатацию в 1984 году. По результатам обследования отсутствует система очистки, стоки напрямую сбрасываются в речную сеть.

2. Источники накопленного экологического ущерба

Деятельность объектов размещения отходов не удовлетворяет требованиям действующих санитарных норм [1,2],что создает угрозу развитию загрязнения окружающей среды компонентами техногенного генезиса.

В республике 6 объектов накопленного экологического ущерба от деятельности горно-металлургического производства, это:

1. Площадка хранения отходов (клинкер) на ОАО «Электроцинк» объемом1568740 тонн;

2. Площадка для хранения металлических шламов на ОАО «Победит»;

3. Площадка для хранения отвалов отходов проходки ОАО»Севосгеолого-разведка»;

4. Отвальное поле с объемом накопленного экологического ущерба 1,832 млн. тонн, изъято у ОАО «Электроцинк» и находится на балансе Минимущества РСО-Алания;

5. Хвостохранилище Мизурской обогатительной фабрики (с.Унал). Площадь хвостохранилища22,4 га, объём отходов 3,9 млн. тонн;

6. Рекультивированноехвостохранилище-Фиагдонской обогатительной фабрики (п.Фиагдон). Площадь 5,6 га, объем отходов обогатительного производства 2,4 млн. тонн.

Выводы и предложения

1. Сложившаяся экологическая обстановка в республике Северная Осетия- Алания нуждается в принятии срочных мер по коренному улучшению санитарной обстановки, связанной с очистными сооружениями канализации в населенных пунктах.

2. Для снижения экологической напряженности окружающей среды, связанной с деятельностью объектов накопленного экологического ущерба необходимо специально уполномоченным органам государственного надзора потребовать принятия неотложных мер по сокращению эмиссии пылевых фракций и аэрозолей от их поверхности. Для чего по каждому из объектов прошлого ущерба разработать проект, позволяющий обеспечивать изоляцию источников от внешней среды.

Для принятия оперативных мер по предотвращению вредных выделений от всех источников и объектов загрязнения окружающей среды специально уполномоченным органам Росприроднадзора республики потребовать проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на этих источниках

Литература

1. Федеральный закон №89-ФЗ»Об отходах производства и потребления» с изменениями от 09.01.2015 г.

2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Северная Осетия-Алания в 2016 году». г.Владикавказ 2017. 186 с.

УДК 614.7

Алборов И. Д., *д.т.н., проф., академик МАНЭБ*
Тедеева Ф. Г., *к.т.н., проф., член-корр. МАНЭБ*
Бурдзиева О. Г., *к.г.н.*

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ВЛАДИКАВКАЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет), Геофизический институт Владикавказского научного центра РАН)

***Аннотация**. В статье приведены результаты полевых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в наиболее опасных участка загрязнения по многолетним данным мониторинга специально уполномоченных органов государственного управления. Дан анализ загрязнения атмосферного воздуха на выбранных участках городской среды, показаны причины опасного загрязнения воздуха газами и пылью, даны рекомендации по улучшению качества атмосферы на транспортных автомагистралях и основных улицах города Владикавказ.*

***Ключевые слова**: атмосферный воздух, загрязняющее вещество, пыль, сернистый газ, окись углерода, интенсивность движения, уровень загрязнеия, специфические загрязнения, диоксид азота, свинец.*

***Annotation.** The article presents the results of field observations of the state of atmospheric air in the most dangerous part of pollution by long-term monitoring data of specially authorized government agencies. The analysis of air pollution in selected areas of the urban environment is given, the causes of dangerous air pollution with gases and dust are shown, recommendations are given for improving the quality of the atmosphere on the transport highways and the main streets of Vladikavkaz.*

***Key words:** atmospheric air, pollutant, dust, sulfur dioxide, carbon monoxide, traffic intensity, pollution level, specific pollution, nitrogen dioxide, lead.*

Метод исследования

По данным [1] Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Северная Осетия- Алания в 2013 г.» в атмосферный воздух республики от стационарных источников поступило 5,032 тыс. тонн загрязняющих веществ (на 0,641 тыс. тонн больше, чем в 2012 г.). Из них специфических загрязняющих веществ – 2898,582 тонны (на 823,012 тонны больше, чем в 2012 г.). По г. Владикавказу в атмосферный воздух поступило – 2,650тыс. тонн (на 0,221тыс. тонн меньше, чем в 2012 г.), в том числе специфических загрязнителей – 683,458 тонны (на 39,699 тонн меньше, чем в предыдущем году).

Мониторинг атмосферного воздуха во Владикавказе проводится на 4 стационарных постах (табл.1), один из которых принадлежит ИЛЦ ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания» и находится в Промышленном МО (ул. Николаева,26а) в пределах санитарно-защитной зоны ОАО «Электроцинк», на расстоянии 850 метров от предприятия. Наблюдение на этом посту ведется по 3-х разовой схеме, учитываются максимально разовые (далее МР) выбросы. Наблюдение проводится по 5 приоритетным показателям: взвешенным веществам, диоксиду серы, оксиду углерода, диоксиду азота и свинцу.

В динамике за 3 года суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях увеличился на 27,3%, за счет увеличения взвешенных веществ с 1,6 до 11,9%.

Удельный вес нестандартных исследований атмосферного воздуха вблизи промышленных предприятий в динамике за 3 года увеличился на 2,7%.

В 2014 году стационарными постами системы государственного мониторинга за состоянием атмосферного воздуха, осуществляемого в г. Владикавказ Федеральным Государственным Бюджетным Учреждением «Северо-Осетинский Республиканский центр по гидрометеорологии и мониторингу окру-

жающей среды», зафиксировано всего 34 случаев превышения максимально разовой ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, в том числе: 4 случая превышений по диоксиду серы –1,2 и 1,8 ПДК; 26 случаев превышений по диоксиду азота от 1,8 до 2,8 ПДК и 4 случая превышений по оксиду углерода от 1,2 до 1,6 ПДК.

Случаев чрезвычайно опасного загрязнения атмосферного воздуха (10 и более ПДК) в текущем году стационарными постами зафиксировано не было.

В 2004-2014 гг. на ОАО «Электроцинк» был осуществлен поэтапный переход на новую технологию производства свинца. Внедрение новых технологий позволило ликвидировать пылящие источники выбросов вредных веществ атмосферу. Снижение объемов выбросов составило 70% от валовых выбросов предприятия. В настоящее время свинцовое производство в ОАО «Электроцинк» прекратило свою работу.

На предприятии проведен капитальный ремонт и реконструкция сернокислотного цеха, что увеличило надежность работы технологической линии и снизило риски аварийных выбросов. В результате внедрения установки очистки хвостовых газов (туманоуловителя) в сернокислотном цеху выбросы паров серной кислоты (SO_3) сократились до минимума.

Осуществление природоохранных мероприятий на ОАО «Электроцинк» с 2004 по 2014 гг. привело к снижению выбросов загрязняющих веществ на 4831 тонну (на 74%). Из них выбросы по свинцу снизились на 90%, а по парам серной кислоты на 68%.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха в г. Владикавказе, как и в предыдущие годы, являются оксид углерода и взвешенные вещества.

Главным загрязнителем атмосферного воздуха в г. Владикавказ, по ежегодно обновляемым сведениям, публикуемым в Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов РСО-Алания» издаваемом органом исполнительной власти РСО-Алания – Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная-Осетия-Алания, является автотранспорт, количество которого в г. Владикавказ за последние 20 лет увеличился более чем в 2 раза.

Расчетные суммарные выбросы загрязня-

Таблица 1

Уровни загрязнения атмосферного воздуха по РСО-Алания за 2012-2014 гг. (по данным ИЛЦ ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»)

№№ п/п	Точки отбора проб	2012 г.			2013 г.			2014 г.		
		Кол-во проб	Из них с превышением ПДК	% проб с превышением	Кол-во проб	Из них с превышением ПДК	% проб с превышением	Кол-во проб	Из них с превышением ПДК	% проб с превышением
1.	Маршрутные и подфакельные исследования	4075	16	0,4	4531	56	1,2	4958	32	0,7
2.	Вблизи автомагисиралей, в зоне жилой застройки	618	7	**1,1**	432	13	**3,0**	267	14	**5,2**
3.	В сельских поселениях	89	2	2,2	47	–	–	117	–	–
4.	Всего исследований	4693	23	0,5	4963	69	1,4	5342	46	0,9

ющих веществ от автотранспорта составили в 2013 г. – 177,8 тыс.т/год. Из них выбросы оксида углерода составляют – 140,00 тыс. т/год (в 2012 г.–120,03 тыс. т/год), диоксида азота – 14,0 тыс. т/год (в 2012 г. 12,0 тыс. т/год), углеводороды – 23,8 тыс.т/год (в 2012 г. – 20,4 тыс. т/год).

По данным ГИБДД в 2014 г. на территории РСО-Алания было зарегистрировано 240737 единиц автотранспорта (в 2013г их было 233269 ед.), из них 209015 легковых автомашин, 8158 единиц автобусов и 23564 единиц грузового транспорта.

При этом большая часть автомобильного транспорта эксплуатируется с истекшим ресурсом, качество топлива не всегда отвечает установленным стандартам, улицы города Владикавказ узкие, плохо проветриваемые (среднегодовая скорость ветра – 2,5 м/с), дорожное покрытие зачастую в выбоинах и ухабах. В городских магистралях не координируется работа светофоров, что утомляет не только водителя, но и требует дополнительного расхода топлива, повышает износ автомобиля, возрастает аварийность на дорогах. Одновременно все это приводит к росту вредных выбросов в атмосферный бассейн и его слабому рассеиванию. В условиях гиперинсоляции, в воздухе образуются фотооксиданты, которые приводят к росту, раковых заболеваний кожи и подкожной клетчатки.

Снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах с учетом воздействия автотранспорта является чрезвычайно актуальным вопросом, поскольку жизнедеятельность человека связана с потреблением качественного атмосферного воздуха. В среднем, одно транспортное средство в год потребляет около 4т кислорода. Автомобиль является источником загрязнения в городе, где воздух не только обедняется кислородом, но и загрязняется вредными компонентами отработавших газов. Механизм воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду имеет ряд специфических особенностей. Автомобили сжигают огромное количество топлива из нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде, главным образом атмосфере. Транспортные средства являются источниками окиси углерода, оксидов азота, диоксида серы, взвешенных веществ. Особая опасность выбросов от автотранспорта, с гигиенической точки зрения, обусловлена следующими причинами:

– в этих выбросах содержится большое количество загрязняющих веществ: окись углерода, диоксид азота, углеводороды, альдегиды, сажа; в том числе вещества, обладающие канцерогенным эффектом – среди них, тетраэтилсвинец, свинец и бенз (а) пирен;

– выброс загрязняющих веществ от автотранспорта осуществляется непосредственно в «зону дыхания» – на уровень 1,50-1,80 метра от поверхности земли, что, во – первых, обуславливает медленное их рассеивание в атмосфере, а, во – вторых, способствует достаточно быстрому их поступлению в организм человека, особенно в организм ребенка находящегося в прогулочной коляске. При сжигании мазута наиболее опасным компонентом сжигаемого топлива являются сажа и оксиды серы. Использование натурального (природного) газа в качестве моторного топлива является наиболее экологичным (примерно в четыре раза) и наименее опасным с точки зрения гигиены защиты природной среды.

Учитывая актуальность проблемы, рабочей группой Президиума СООП

была проведена работа по изучению состояния атмосферного воздуха города и влияния автотранспорта на его загрязнение с участием лабораторий Минприроды РСО-Алания, ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в РСО-Алания» и авторов статьи. Были проведены исследования на основных улицах города и на въезде в город с подсчетом проезжающего транспорта.

Результаты проведенных замеров качества воздуха и транспортных потоков приведены в табл.2

Лабораториями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РСО-Алания» Роспотребнадзора и ГБУ «ЦЭС ГСМ» Минприроды РСО-Алания совместно с авторами статьи были проведены исследования атмосферного воздуха по основным автомагистралям города в 8 точках, из них в 6-по городу и в 3-х на въезде в город. При проведении исследований проводился подсчет автомобильного транспорта и учитывались метеорологические факторы. Кроме того, нами были выполнены в течении 3-х дней исследования качества атмосферного воздуха в 2017 году в тех же точках, что и в 2015 году.

За 3 дня наблюдений в сентябре 2017 года:

– въезд в г. Владикавказ со стороны с. Чермен (возле поста ДПС) за час проехало от 541 до 689 автомашин;

– въезд в г. Владикавказ со стороны г Ардон (р-он бойни «Деликат») проезжает от 2208 до 2524 автомашины в час;

– трасса Владикавказ-Алагир в 3-х километрах (возле памятника Барбашову) интенсивность движения составила 1081-1388 автомашин в час. После сопоставления результатов выполненных исследований качества атмосферного воздуха выбранных участков с шагом в два года установлены определенные причинно-следственные связи.

По результатам выполненных полевых исследований и анализа результатов измерений можно сделать следующие выводы:

прослеживается прямая зависимость между потоком машин и загрязнением воздушной среды, причем наиболее интенсивное загряз-

Таблица 2

Результаты исследования атмосферного воздуха в г. Владикавказ за январь-февраль 2015 года

№ № п/п	Место отбора пробы воздуха.	Дата время	Кол-во зарег. маш	Результат в долях ПДК				Примечание
				SO_2	NO_2	CO	Взвеш. в-ва	
1	Ул. 6 Промышленная – Черменское шоссе	4.02.15.14ч. 30м		**2.3**	0.3	0,5	0,7	ГБУ «ЦЭС ГСМ»
		5.02.15.10ч.		**2,4**	0,4	0,5	-	
		6.02.15.14,30ч.		**2.2**	-	0.4	0,5	
2	Архонское шоссе (р-н Деликата)	4.02.15 г.11,50		**2,8**	-	0,5	0.9	ГБУ «ЦЭС ГСМ»
		5.02.15.11ч.50м.		**2,6**	-	0,5	0,8	
		6.02.15.11ч.15м.		**2,4**	-	0,48	0,6	
3	Трасса Владикавказ – Алагир (3 км)	4.02.1514ч.30м.		**5,1**	0,9	0.45	0,6	ГБУ «ЦЭС ГСМ»
		5.02.15.14.20		**4**	-	0,5	0,65	
		6.02.15.10ч.		**4**	-	0.4	0.6	
4	Ул. Гадиева – Доватора	27.01.15. 8.30м.	34		0,005	0,3	0,2	ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»
		27.01.15.12ч.	140		0,3	0,7	0,2	
		27.01.15.15ч.	183		0,1	0,5	0,3	
5.	Ул. Кирова – Маркова	2.02.15. 8ч.	48		0,3	0,8	**1,0**	ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»
		2.02.15.12ч.	129		0,2	0,7	0,9	
		2.02.15.15ч.	203		0,2	0,6	0,7	
6	Пр. Коста – Архонский перекресток	29.01.15..8ч.	42		1	0,5	0,8	ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»
		29.01.15. 12ч.	160		**1,5**	0,7	**1,24**	
		29.01.15. 15ч.	183		0,2	0,7	**1,24**	
7	Пр. Доватора – Барбашова	28.12.15 г.8ч.	44		0.5	0,6	0,6	ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»
		28.12.15г12ч.	140		0,25	**1,1**	0,5	
		28.12.15г15ч.	158		0,2	0,8	0,3	
8	К-т Дружба	3.02.15. 8ч.	49		1,0	0,6	**1,04**	ФБУЗ «ЦГиЭ в РСО-Алания»
		3.02.15ч.12ч.	86		0,5	1,0	0,8	
		3.02.15. 15ч.	153		0,6	**1,2**	**1,2**	

нение выявлено в районе кинотеатра «Дружба» и Архонском перекрестке.

Отмечается боле высокая запыленность и загазованность воздуха при отсутствии ветра (штиль) на автодорогах при въезде в город: так концентрация в воздухе диоксида серы (до 4 ПДК), что может служить косвенным признаком использования некачественного топлива большегрузным транспортом. Это обстоятельство и явилось причиной проведения рейдовых проверок качества топлива на автозаправочных станциях.

За 2014 год лабораторией проанализировано 136 проб. Из них по бензинам обнаружено отклонений по октановому числу, фракционному составу и индукционному периоду в 9 пробах. Из них 1 проба представлена МВД по РСО-Алания; 2 пробы отобраны на АЗС «Премиум». Остальные 6 проб были представлены самими предприятиями при закупе бензина на предмет соответствия нормативам ГОСТа.

По дизельному топливу отклонения обнаружены в 23 пробах, представлены также самими предприятиями при закупе на предмет соответствия нормативам ГОСТа.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что наблюдается тенденция к увеличению загрязнения атмосферного воздуха от возрастающего негативного влияния выбросов автотранспорта, что также может служить причиной отклонений в состоянии здоровья городского населения по обращаемости в поликлинические учреждения, приуроченные к местам контроля качества атмосферно воздуха.

Выводы и предложения по снижению негативного влияния автотранспорта.

1. Строительство, реконструкция и расширение дорог.

В соответствии с генеральным планом развития города до 2025 года роль Владикавказа, как транспортного и транспортно-логистического узла на Северном Кавказе, будет возрастать. В перспективе должны появиться предпосылки роста объемов автомобильных перевозок между Грузией и Россией, а также, транзита грузов через Грузию в Армению и далее в Иран по европейскому маршруту Е-117 в направлении ответвления NSA-8 международного транспортного коридора «Север – Юг». На основе полученных данных о перспективном уровне автомобилизации и транспортной подвижности населения во Владикавказе в 2015 и 2025 годах, определен процент прироста объёмов движения к 2015 году (21%) и к 2025 году (52%) по отношению к 2010 году.

2. Мероприятия перспективного развития по упорядочению движения транспортных средств и улучшения качества воздуха в городе Владикавказ.

Перспективным планом развития города предусматривается модернизация существующих и строительство 28,3 км новых дорог к 2015 году и 54,2 км к 2025 году.

Реализация мер по переводу грунтовых дорог в дороги с твёрдым и усовершенствованным покрытием предусматривает обеспечить увеличение общего количества дорог с твёрдым покрытием на 214,4 км к 2015 году или 28,9% (без учёта новых магистральных дорог районного и общегородского значения). Протяженность дорог по г. Владикавказу на 2010 год составила 161,2 км., а к 2015 году 213 км., одновременно, намечена модернизация существующих и строительство 24,1 км новых магистральных дорог районного значения к 2015 году и 31,4 км к 2025 году.

Для развития трамвая проектом генерального плана предлагается ряд следующих решений:

– необходимо сохранить существующую маршрутную сеть трамваев без изменений

– по возможности запретить движение грузовых автомобилей на участках улиц, по которым проходят трамвайные маршруты.

Для исключения «пульсирующего» движения необходимо обеспечить согласованное переключение сигналов светофора на смежных перекрестках так, чтобы водитель, подъезжая к очередному перекрестку, видел перед собой зеленый сигнал светофора и переме-

щался, таким образом, по «зеленой волне».

Для снижения запыленности воздуха необходимо внедрять мокрую или вакуумную уборку улиц, очистку обочин, посадка зеленых насаждений и кустарника. Довести площадь зеленых насаждений в городе до средне нормативных показателей, т.е., до 18 квадратных метров на одного жителя. Большая роль отводится качеству применяемого в ДВС топливу, поэтому предлагается усилить входной контроль за качеством топлива и режимный контроль на автозаправочных станциях повсеместно.

Необходимо совершенствовать систему мониторинга атмосферного воздуха, как по объему исследований, так и по номенклатуре контролируемых загрязняющих атмосферный воздух ингредиентов.

Литература

1. Государственный доклад» О состоянии санитарно эпидемиологического благополучия населения в Республике Северная Осетия Алания в 2016 году», г.Владикавказ 2017. 186 с.

УДК 574:338

Кулаева Н. Ю., *к.с-х.н., докторант*
Касоева М. В., *аспирант*

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Аннотация. *В статье рассматриваются суммарные выбросы по всем видам примесей в сопоставимом виде, по этому показателю определяется экологический ущерб и по его величине оценивается влияние различных объектов на природную среду.*

Ключевые слова: *суммарные выбросы, экономическая оценка ущерба, негативные факторы, показатель удельного ущерба, экологический ущерб, условия жизни населения, состояния окружающей среды.*

Annotation. *The article discusses the total emissions by all types of impurities in a comparable format, this indicator is determined by environmental damage and its magnitude evaluate the impact of various objects on the natural environment.*

Key words: *total emissions, economic evaluation of the damage negative factors, the rate of specific damage, environmental damage, life conditions of the population, the state of the environment.*

Весьма значительное преобразование окружающей среды происходит под действием как естественных, так и антропогенных источников. Окружающая природная среда должна отвечать принципам оптимального сочетания потребностей производственной, бытовой и общественной деятельности людей с требованием сохранения и умножения природных ресурсов и поддержания оптимальных условий жизни населения. Это особенно важно в настоящее время, т.к. необходимо как обеспечение устойчивого развития экономики, так и улучшения состояния окружающей среды [1].

Сложное экономическое положение усугубило и обострило экологическую ситуацию в республике. Экономика и экология тесно взаимосвязаны, взаимообусловлены и представляют единую систему.

Если говорить о негативных факторах, которые оказывают сильное воздействие на окружающую среду, то основными и наиболее мощными источниками загрязнения республики Северная Осетия – Алания являются выбросы в атмосферу от автотранспорта и стационарных источников.

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды предполагает денежную оценку всех видов негативных изменений в широком спектре последствий ухудшения здоровья человека. Она складывается из дополнительных затрат на возвращение окружающей природной среды в прежнее состояние, в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов. При оценке нанесенного окружающей среде ущерба учитываются затраты на восстановление окружающей среды и на компенсацию риска здоровья людей и т.д. [2].

Годовую величину экологического ущерба от загрязнения воздуха можно определить по формуле:

$$У = У_Н \cdot k \cdot f \cdot \sum_{i=1}^{n} \cdot \mathrm{K}_i \cdot m_i \text{, руб.,} \quad (1)$$

где: $У_Н$ – нормативный показатель удельного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, руб./усл. т (для Северо-Кавказского экономического района $У_Н$ = 68,7 руб./усл. т);

k – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территорий, подтвержденной вредному воздействию;

f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере;

K_i – коэффициент приведения примеси вида i к «монозагрязнителю» усл. т/т;

m_i – объем выброса i-го вида примеси загрязнения в год, т/год.

По данным Комитета РСО-Алания по природным ресурсам за 2016 г. суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу г. Владикавказ по 116 наименованиям составляют 12,06 тыс. т, что соответствует, с учетом коэффициента приведения к «монозагрязнителю» 270,1 тыс. усл. т.

Принимая коэффициенты k = 1,5 и f = 1, ущерб, причиняемый атмосфере г. Владикавказ, будет составлять 27,8 млн. руб.

Определение по данной методике величины причиняемого ущерба по всем загрязняющим природные компоненты веществам дает возможность оценки влияния различных объектов не по суммарному количеству загрязнителей, а по величине ущерба природной среде [3].

Для сравнения характеризующих ущерб показателей в табл. 1 приведены некоторые загрязняющие вещества, оказывающие влияние на состояние воздушного бассейна г. Владикавказ.

Полученные результаты наглядно демонстрируют разницу причиненного ущерба от оксида кадмия (CdO – годовой выброс 340 кг) по двум предприятиям, по сравнению с водородом хлористым (HCI – 6111 кг) и древесной пылью (*SiO2*-48899 кг), которые выбрасываются соответственно 14 и 21 предприятиями (табл. 2).

Результаты, полученные на основе данной методики, дают основание для выбора первоочередных мероприятий по снижению загрязнения от компонентов, причиняющих наибольший экологический ущерб, и позволяют наиболее эффективно использовать зеленые насаждения в озеленении г. Владикавказ.

Расчет годовых величин экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха определяется по формуле:

$$Z_{атм} = \gamma_t \cdot \sigma \cdot f \cdot \Sigma \cdot A_i \cdot m_{it} \quad (2)$$

где γ_t – денежная оценка единицы выбросов в усл. т, (руб./ усл. т.);

σ – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию. Значения приведены в табл. 2.

f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере;

A_i – коэффициент приведения примеси вида i к «монозагрязнителю».

m_{it} – объем выброса 1-ого вида примеси загрязнителя.

Полученные расчетным путем значения приведены в табл. 3.

Величины коэффициентов приведения примеси вида i к «монозагрязнителю» представлены в табл. 4.

Для определения экономического ущер-

Таблица 1

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха г. Владикавказ

Загрязняющие вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м³	Превышение норм ПДК (раз)	Максимальные разовые выбросы, мг/м³	Превышение норм ПДК (раз)
Диоксид азота	0,04	1,00	0,57	6,7
Диоксид серы	0,019	0,4	0,62	1,24
Оксид углерода	2,0	0,66	35	7,0
Хлористый водород	0,11	0,55	3,62	18,10
Пыль (взвешенные вещества)	0,2	1,3	0,8	1,6
Свинец	0,0006	2,0	0,0015	5,0
Бенз (а) пирен	0,2	2,0	0,4	4,0

ба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года, необходимо знать исходные данные по загрязняющим веществам (табл. 5) [3].

Определим зависимость величины экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года. На территории рассматриваемого региона с плотностью населения более 300 чел./га занимают – 5%, заповедниками – 12%, пригородными зонами отдыха и дачными участками – 10%, лесами – 20%, промышленными предприятиями – 4%, пашнями – 19%, пастбищами и сенокосами – 14%. Будет получена величина загрязнения атмосферного воздуха с учетом вредности (в виде монозагрязнителя) в усл. т. (табл. 6).

Для определения этого необходимо из нормативных таблиц найти коэффициенты приведения к монозагрязнителю:

$$\sigma = (5\%\ 8 + 12\%\ 10 + 108 + 16\%\ 0{,}2 + 20\%\ 01 + 4\%\ 4 + 0{,}15 + 14\%\ 0{,}05)\ /100\% = 2{,}65$$

Допустив, что $f = 1$, а $\gamma_t = 20$ руб./усл. т. (в ценах после 01.01.1998 г.), получаем следующие значения годовых экономических оценок ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в регионе:

$Z_{атм}$ (2006) = 292,05 млн. руб.;

$Z_{атм}$ (2007) = 264,79 млн. руб.;

$Z_{атм}$ (2006) = 271,15 млн. руб.

Таблица 2

Данные о влиянии CdO, HCI и *SiO2* на состояние воздушного бассейна г. Владикавказ

Количествово предприятий	Загрязняющие вещества				Количество загрязняющих веществ, выбр-мых. в атмосферу, т/год	Показатель опасности, усл. т/т	Приведенная масса загрязняющих веществ, усл. т/год	Величина наносимого ущерба, руб./год.
	Код загрязняющих веществ	Наименование	Класс опасности	ПДК мг/м³				
2	133	CdO	1	0,0003	0,34	5000	1700	116790
14	316	HCI	2	0,2	6,111	20	122,27	8396
21	2908	*SiO2*	4	6	48,899	10	488,99	33594

Таблица 3

Значения показателя относительной опасности атмосферного воздуха над территориями различных типов

№ пп.	Тип загрязняемой территории	Значение
1	Курорты, санатории, заповедники, заказники	10
2	Пригородные зоны отдыха, садовые и дачные участки	8
3	Населенные места с плотностью населения n чел./га (при плотности > 300 чел./га коэффициент равен 8)	(0,1 га/чел.) n
4	Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны)	4
5	Леса 2-я группа, Брянская область	0,1
6	Леса 3-я группа, Дальний Восток	0,025
7	Пашни в Южных зонах (южнее 50° с. ш.)	0,25
8	Пашни Центрально-Черноземного района, Южной Сибири	0,15
9	Пашни прочих районов	0,1
10	Сады, виноградники	0,5
11	Пастбища, сенокосы	0,05

Расчеты показывают, что величина ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в 2007 г. снизилась на 27,27 млн. руб., а затем в 2008 г. поднялась на 6,36 млн. руб.

Таблица 4

Значения величины A_i для некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу

№ пп.	Название вещества	Значение A_i, усл. т/т
1	Окись углерода	1
2	Сернистый ангидрид	22
3	Сероводород	54,8
4	Серная кислота	49
5	Окислы азота в пересчете по массе на *NO2*	41,1
6	Аммиак	10,4
7	Летучие низкомолекулярные углеводы по углероду (ЛНУ)	3,16
8	Ацетон	5,55
9	Фенол	310
10	Ацетальдегид	41,6
11	3,4-бензапирен	12,6·10

Таблица 5

Приоритетные загрязняющие вещества и их объемы

Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов по годам, тыс. т		
	2006	2007	2008
Оксид углерода	120	130	160
Сероводород	54	36	30
Оксиды азота	18	24	31
ЛНУ	86	90	78
Оксиды алюминия	42	48	53

Таблица 6

Расчет приведенных объемов загрязнителя по видам веществ

Наименование загрязняющего вещества	Коэффициент приведения	Приведенные объемы выбросов по годам, тыс. усл. т.		
		2006	2007	2008
Оксид углерода	1,00	120	130	160
Сероводород	54,8	2959,2	1972,8	1644
Оксиды азота	41,1	739,8	986,4	1274,1
ЛНУ	3,16	271,76	284,4	246,48
Оксиды алюминия	33,8	1419,6	1622,4	1791,4
Объем выбросов с учетом вредности (в виде монозагрязнителя)		5510,36	4996,00	5115,98

Литература

1. Барсукова, В.С. Физиолого-генетические аспекты устойчивости растений к тяжелым металлам [Текст]: аналит. обзор. / В.С. Барсукова. Новосибирск, 1997. 63 с. (Российская академия наук. Сибирское отделение Государственная публичная научно-техническая библиотека Институт почвоведения и агрономии. Сер. «Экология»; вып.47).

2. Горбатовский, В.В. Экологическая безопасность в городе [Текст]: учеб. пособие / В.В. Горбатовский, Н.Г. Рыбальский. М.: Стройиздат, 1996. 230 с.

3. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Северная Осетия-Алания в 2001 году [Текст]: под общей ред. В.С. Вагина. МПР РСО-Алания: Владикавказ, 2002. 119 с.

УДК 630:27 (075)

Кулаева Н.Ю., к.с-х.н., докторант

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТОВ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный технологический университет))

Аннотация. *Рассмотрены принципы озеленения города Владикавказ, использование интродуцированного деревесно-кустарникового ассортимента. Данные эстетической оценки природной среды в рекреационных целях. Результаты расчета экспериментальной оценки качества озеленения.*

Ключевые слова: *озеленение города, видовой состав деревьев и кустарников, Владикавказ, зеленые насаждения, уровень благоустройства, посадочный материал*

Annotation. *The principles of landscaping of the city of Vladikavkaz, introduced drevesno-shrub range. Data aesthetic appreciation of the natural environment for recreational purposes. The calculation results of the experimental evaluation of the quality of landscaping.*

Key words: *the greening of the city, the species composition of trees and shrubs, Vladikavkaz, green spaces, the quality of the landscaping, planting material*

В настоящее время при озеленении городов широко применяют принцип свободной планировки сети дорог и композиционных участков, а также крупные группы красивоцветущих кустарников и декоративных многолетников на фоне широкого изумрудного пространства газонов. Эти принципы садово-парковой архитектуры наиболее полно отвечают возрастающей тенденции более тесного общения городского населения с природой. Следуя этим направлениям в развитии декоративного садоводства, в республике Северная Осетия-Алания в нашей работе большое внимание было уделено изучению возможностей применения местных и интродуцированных красивоцветущих кустарников, и особенно травянистых многолетников, для обогащения садово-паркового ландшафта, повышения его привлекательности и устойчивости [3].

Нами в 2009-2017 гг. были полностью обследованы все зеленые насаждения общего пользования г. Владикавказ. Установлено, что наряду с хорошими результатами в озеленении имеются и недостатки. Так, из разнообразного видового состава деревьев и кустарников, произрастающих в зеленых насаждениях г. Владикавказ, декоративность относительно быстро теряют клен ясенелистный, тополь пирамидальный, канадский и черный, сосна Банкса и Веймутова, ива белая и козья, клен Гиннала и татарский, бузина черная, а также плодовые деревья абрикос, вишня и слива [4].

Многолетний опыт озеленения г. Владикавказ свидетельствует, что следует полнее использовать ресурсы зеленых насаждений, а также формировать с целью совершенствования состава и структуры насаждений долголетние, здоровые, более декоративные и функционально эффективные объекты садово-паркового искусства.

В настоящее время посадочный материал декоративных древесных растений выращивают и поставляют частично для озеленения Селекционно-лесосеменная станция и Владикавказский лесхоз. Эти лесные организации не являются специализированными по выращиванию декоративного посадочного материала для озеленения, поэтому, естественно, они не могут удовлетворить нужды города в разнообразном посадочном материале древесных растений и кустарников по видовому составу, декоративным качествам, возрасту и другим показателям [2]. Очевидно, этим следует объяснить то, что за последнее время резко снизился видовой состав вновь создаваемых зеленых насаждений, да и дополне-

ние в ранее созданных зеленых насаждениях осуществляется ограниченным количеством видов растений. Это может привести к нежелательным последствиям. Потребность г. Владикавказ в посадочном материале деревьев, кустарников и лиан большая. Подлежат реконструкции парки, сады, скверы, зеленые насаждения многих улиц, предстоит озеленить новые жилые массивы, создать новый парк «Победы» и многое другое. Некоторые из них были заложены в процессе строительства города в прошлом, когда парки, сады, скверы и внутриквартальные зеленые насаждения не были созданы в объемах, предусмотренных нормативами. Количество внутриквартальных насаждений в старых районах города недостаточно; это относится также к абсолютно большей части школ и стадионов, озелененных крайне слабо [1].

Во время длительного отдыха люди более требовательны к своему окружению, поэтому уровень благоустройства и художественного оформления парка должен быть выполнен на высоком эстетическом уровне. В нем отдыхающие проводят большую часть дня, и парк, таким образом, становится постоянным фоном для рекреационной и курортной деятельности – лечения, отдыха и т.д. В связи с этим важно создать соответствующую среду (ауру) для спокойного, полноценного отдыха и тихих прогулок. Во Владикавказе такой средой может и должен служить сад карликовых форм древесных и карликовых растений, создаваемый на территории санатория «Осетия».

При подборе ассортимента посадочного материала для будущего сада нами учитывались следующие эстетические особенности деревьев и кустарников: форма кроны и листьев, сезонная окраска листвы и коры ствола, цвет и форма цветков, соцветий, плодов и т.д. [5].

Для эстетической оценки природной среды в рекреационных целях разработаны методики оценки ландшафтов, основой которых служит бальная оценка или ранжирование отдельных элементов ландшафта с помощью оценочных шкал. Разработан метод оценки качества элементов среды с применением факторного анализа. Изучалось влияние климата и погоды на рекреационный процесс [6]. Нами была предпринята попытка оценить привлекательность среды по величине и характеру рекреационных потоков.

Продуктом успешного функционирования рекреационной системы является рекреационный эффект. Главным источником рекреационного эффекта служит рекреационный потенциал природной и антропогенной среды и ее наиболее важная часть – рекреационные ресурсы. Рекреационная среда – основной генератор рекреационного потенциала.

Величина рекреационного эффекта определяется положительными изменениями психофизиологического состояния рекреанта, которые могут быть количественно измерены и оценены. Поэтому можно принципиально поставить задачу выявления и оценки тех качеств среды, которые способствуют или могут в последствии способствовать повышению рекреационного эффекта у рекреанта.

Нами выделены следующие основные свойства рекреационной среды:

1) привлекательность объекта;

2) время, необходимое для восприятия данного участка среды рекреантом, выраженное в часах.

Таблица 1

Удельный рекреационный потенциал санатория «Осетия»

Рекреационный объект	Коэффициент привлекательности (А)	Время восприятия (Т), ч	Удельный рекреационный потенциал (РП), рекреон
Санаторий «Осетия»	0,09	1,55	0,80

Полученный в результате экспериментальной оценки коэффициент привлекательности (А) элемента среды ($0 < A \leq 1$) умножается на время восприятия (Т) этой среды усредненным рекреантом, и таким образом для оцениваемого объекта определяется удельный рекреационный потенциал. Последний определяется с учетом наиболее благоприятных психофизических условий восприятия данной среды или ее элемента. Рекреационный эффект, возникший от воздействия на рекреанта этой среды или ее элемента, зависит от таких факторов, как качество рекреационного процесса, погодные условия, сезон года, индивидуальные особенности рекреанта и т.п., которые не позволяют полностью и всесторонне оценить рекреационный потенциал.

Для количественной оценки рекреационного потенциала (РП) и рекреационного эффекта предложена единица измерения – рекреон. Произведение А и Т, равное единице, покажет, что данная среда обладает рекреационным потенциалом в количестве одного рекреона. Это может получиться при А = 1 и Т = 1, т.е. РП = А×Т = 1× 1 = 1, или А = 0,5 и Т = 2, т.е. РП = 0,5×2 = 1.

Рекреационный эффект определяется с помощью некоторого поправочного коэффициента (К), учитывающего условия освоения РП, в тех же единицах – рекреонах.

Предложенная методика была апробирована нами при исследовании территории санатория «Осетия». Эта методика позволяет оценить различные виды рекреационной среды по единому общему критерию – потенциальному рекреационному эффекту.

Необходимо учитывать коэффициент полезного действия, отражающий состояние среды (природной и искусственной), структуру рекреантов, некоторые наиболее вероятные случайные факторы. Данный коэффициент рекреационной системы должен учитывать ослабление интереса рекреанта к рекреационному объекту во время рекреационного цикла [6].

Опираясь на методические положения определения рекреационного потенциала, предполагается, что максимальная величина рекреационного эффекта определяется по уравнению, имеющего вид:

$$Э = A \int f(t)\, dt, \quad (1)$$

где f (t) – отражает динамику восприятия объекта в течение рекреационного цикла;

А – коэффициент привлекательности.

К выбору функции f (t) можно подойти следующим образом. Пусть π является текущим уровнем рекреационного эффекта для рекреанта. Предположим, что

$$\pi = -\alpha\, d\pi / dt$$

Данное соотношение определяет тем больший интерес к объекту, чем выше рекреационная насыщенность в единицу времени ($d\pi / dt$): α – коэффициент пропорциональности, знак «минус» характеризует уменьшение π с ростом времени.

Интегрируя $\pi = -\alpha\, d\pi / dt$, получаем $dt / \alpha = d\pi / \pi$; $\ell n\, \pi + C = -t / \alpha$

Обозначим $C = \ell n\, 1 / A1$, тогда:

$$\ell n\, \pi + \ell n 1 / A1 = -t / \alpha;$$

$$\pi = A1\, e \quad (2)$$

Выражение последней формулы показывает, как изменяется привлекательность объекта для рекреанта [6].

Коэффициент $\alpha > 0$ характеризует скорость ослабления интереса к объекту. Чем выше α, тем медленнее убывает интерес к объекту во времени.

Предположим, что $A1 = 1$ и f (t) = π = e Поставив f (t) в $Э = A \int f(t)\, dt$,

получим $Э = A \int e\, dt = A\, \alpha\, (1 - e)$. Соотношение этой формулы позволяет определить рекреационный эффект, получаемый от объекта одним рекреантом за полный цикл отдыха (Т) или за некоторое время (t).

$$Э\,(t) = A\alpha\,(1 - e) \quad (3)$$

Зная время цикла Т, можно получить α для каждого объекта:

$$\alpha = -T / \ell n 0{,}1 \quad (4) \quad [6].$$

Величину α можно вычислить также методом экспертной оценки. В результате исследований был определен удельный рекре-

ационный потенциал территории санатория «Осетия» (таблица 1).

Из таблицы видно, что удельный рекреационный потенциал территории санатория «Осетия» очень низкий, так как коэффициент привлекательности тоже низкий. Время необходимое для восприятия рекреантом данного участка среды, прямо пропорционально коэффициенту привлекательности. В настоящее время объект как эстетическое целое садово-паркового ландшафта крайне не привлекателен и нуждается в реконструкции.

Литература

1. Архивные материалы. ЦГА СОАССР. ФР-56, оп. 7, ед. хр. 55, лл.85. Исполком, текущий архив, по. 2, ед. хр. 1149, лл.8-10.

2. Габеев, В. Н., История озеленения и состояние зеленых насаждений Владикавказа [Текст] / В. Н. Габеев, Е. К. Джанаева // Вестник СООРГО. 1996. №1. С. 32-34.

3. Зайцев, Г. Н. Сад непрерывного цветения [Текст]: альбом-справочник / Г. Н. Зайцев, В. Н. Былов. М.: Россельхозиздат, 1979. 208 с.

4. Олисаев, В. А. Некоторые вопросы организации республиканского ботанического сада [Текст] / В. А. Олисаев, Н. Ю. Кулаева // Российская Академия естественных наук. Секция «Научные проблемы агропромышленного комплекса». М., 2004. №1. С. 44-46.

5. Пряхин, В. Д. Пригородные леса [Текст]: учеб. пособие / В. Д. Пряхин, В. Т. Николаенко. М.: Стройиздат, 1981. 248 с.

6. Степанов, В. В. Анализ привлекательности объекта садово-паркового искусства [Текст] / В. В. Степанов, О. Б. Сокольская // Оптимизация ландшафтов зональных и нарушенных земель: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Воронеж, 22-24 сентября 2004 года / Под ред. Я. В. Панкова. Воронеж: ВГЛТА. 2005. С. 287-290.

УДК 622.235

Петров Ю. С., *д.т.н., проф.,*
академик МАНЭБ
Масков Ю. П., *к.т.н., доцент, член-корр. МАНЭБ*
Кюрджиев А. Н., *студент*

ЭЛЕКТРИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЗРЫВАНИЯ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

(Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(Государственный технологический университет))

Аннотация. *Электризация оборудования при ведении взрывных работ может рассматриваться как фактор экологической совместимости системы взрывания. Воздействие электростатических разрядов может привести к несанкционированному взрыву, что требует реализации специальных мероприятий по снижению электризации и предотвращению преждевременных взрывов.*

Ключевые слова: *электризация, разряд, несанкционированный взрыв, экологическая совместимость.*

Abstract*Electrification of equipment during blasting operations can be considered as a factor of ecological compatibility of the blasting system. The impact of electrostatic discharges can lead to an unauthorized explosion, which requires the implementation of special measures to reduce electrification and prevent premature explosions.*

Key words: *electrification, discharge, unauthorized explosion, ecological compatibility.*

Взрывные работы являются одним из важных технологических процессов горного производства. Как и всякий технологический процесс, взрывные работы характеризуются не только технологическими параметрами, но и сопутствующим проведению взрывных работ техногенным циклом – совокупностью техногенных проявлений различного типа (нарушение естественного строения и параметров горного массива, выделение вредных газов, акустическое загрязнение и т.п.).

Важным фактором, как правило, сопутствующим функционированию комплекса взрывных работ, является электризация средств взрывания и связанные с ней различные вредные и опасные проявления.

Электризация возникает по различным причинам. Наиболее часто она возникает при транспортировании взрывчатых веществ по пневмопроводу (пневмозаряжание).

Пневмозаряжание сопровождается (если не принять специальные меры) интенсивной

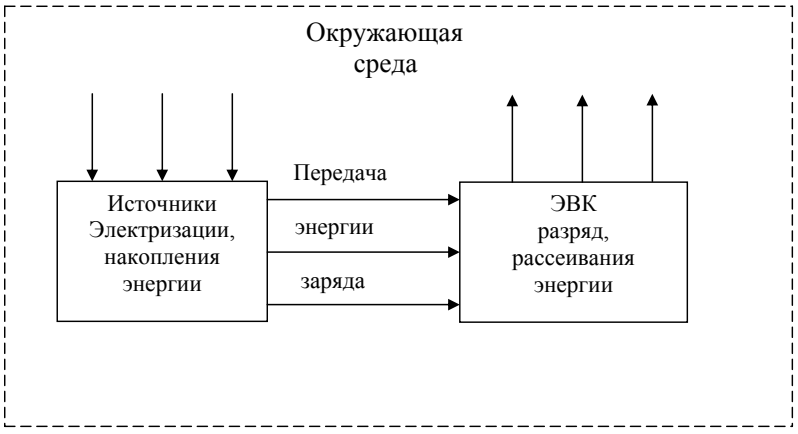


Рис. Влияние электризации на электровзрывной комплекс (ЭВК)

электризацией различных тел и движущегося сыпучего материала. Следует особо отметить, что в цепь разряда наэлектризованных тел могут попасть в качестве отдельных элементов взрывчатые вещества (ВВ) и электродетонаторы (ЭД), что может приводить к возможности возникновения преждевременного (несанкционированного) взрыва со всеми вытекающими катастрофическими последствиями.

Источниками разрядов статического электричества могут быть: электризация горного оборудования и человека, металлические элементы полимерных трубопроводов, магистральные взрывные провода, детонирующие и огнепроводные шнуры (ДШ и ОШ), проложенные по трубопроводам или находящиеся в электростатическом поле трубопроводов, конвейерных установок, ременных передач; концевые провода электродетонаторов. Взрывы зарядов взрывчатых веществ могут произойти при воспламенении аэрозолей или аэрогелей взрывчатого вещества от искровых разрядов между: заряженными диэлектриками или проводниками и незаряженными проводниками, наэлектризованными облаками пыли и диэлектриками и проводниками.

Особо следует отметить возможность возникновения опасной ситуации при пневмозаряжании скважин, шпуров, так как пневмозаряжание, как правило, (если не применяются специальные меры безопасности) сопровождается интенсивной электризацией различных предметов и движущегося сыпучего материала.

Если рассматривать воздействие электростатического разряда на одиночный электродвигатель (ЭД) – (наиболее опасная ситуация), условия инициирования электродетонаторов можно получить из уравнения:

$$\frac{C \cdot U^2}{2R}\left(1 - e^{-2ln\frac{U}{R \cdot i_B}}\right) \geq K,$$

где К – требуемый импульс воспламенения применяемого электродетонатора, $А^2 \cdot с$;

R – сопротивление электродетонатора, Ом;

U – разность потенциалов, сообщаемая мостиком накаливания, В;

С – емкость источника статического электричества, разряжаемая при инициирования, Ф;

$i_В$ – воспламеняющий ток, А.

В Северо-Кавказском горно-металлургическом институте (СКГМИ) на основании вычисления пограничных значений потенциалов и емкостей установлено, что преждевременный взрыв электродетонаторов может возникнуть при емкости системы 300 пФ и разности потенциалов 5-10 кВ.

В общем случае влияние электризации на систему электровзрывания можно проиллюстрировать схемой, изображенной на рис.

Электризацию в системе электровзрывания можно рассматривать как фактор ее экологической совместимости. В соответствии с общим понятием экологической совместимости экологическую совместимость системы электровзрывания можно рассматривать как ее способность функционировать без вреда для окружающей среды, причем окружающая среда также не должна вредно (или опасно) воздействовать на систему электрического взрывания. Функция электровзрывного комплекса, часто сопровождается возникновением электризации (см. рис.).

Электризация является результатом взаимодействия электровзрывного комплекса и окружающей среды, ее проявление в виде преждевременного взрыва имеет отрицательные последствия как для окружающей среды, так и для самой системы электровзрывания. Таким образом, электризацию можно рассматривать как фактор, влияющий на процесс взаимодействия системы электрического взрывания и окружающей среды. А так как окружающая среда является частью окружающей природной среды (ОПС), то электризацию можно рассматривать как один из факторов, определяющих экологическую совместимость системы взрывания.

Вследствие воздействия электростатических разрядов на средства взрывания на предприятиях должны выполняться следующие мероприятия по снижению электризации

и предотвращения возможности случайных взрывов.

Мероприятия, направленные на снижение электризации рудничного оборудования, могут быть разделены на технические и эксплуатационные.

К техническим мероприятиям можно отнести: увеличение поверхностной проводимости полимерных изделий химическим способом; изготовление полимерных изделий из разноименно и равнозначно электризующих материалов; применение внутри полимерных изделий заземленного токопроводящей арматуры; армирование поверхности полимерных изделий; покрытие полимерных изделий; покрытие полимерных изделий антистатиками.

К эксплуатационным мероприятиям относятся:

– заземление металлических элементов полимерных изделий;

– создание эквипотенциальной зоны;

– повышение относительной влажности воздуха, уменьшение запыленности воздуха.

Особо следует отметить, что технические способы наряду с применением электродетонаторов пониженной чувствительности, что являются рациональными и радикальными методами защиты, поэтому в практике прежде всего следует ориентироваться на них. Однако до их реализации для снижения опасности электризации применяемых на горных предприятиях полимерных изделий необходимо использовать и эксплуатационные способы. Защита от накопления зарядов статического электричества должна не только обеспечивать полную безопасность работ, но и быть технологичной, надежной, не осложнять технологию и обеспечивать повышение эффективности буровзрывных работ.

Литература

1. Кушнеров П. И. Безопасность взрывных работ при электровзрывании на угольных и сланцевых шахтах. Кемерово: Кузассвуздат, 2005. 611 с.

2. Петров Ю. С., Хадиков М. К. Экологическая совместимость как понятие общей и прикладной экологии. Вестник МАНЭБ, т.20, №3. 2015.

3. Единые правила безопасности при взрывных работах // (ПБ 13-407-01) Безопасность при взрывных работах. М.: ГУП НТЦ «Промышленная безопасность» Гостехнадзора России, 2002 г. №13, Вып.1. 248 с.

УДК:21.215

Елканов А. Б., ***д.экол наук, проф.***
академик МАНЭБ

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РЕЛИГИИ И ПОЛИТИКИ

Аннотация. *В основе взаимоотношения религии и политики, как и в основе взаимоотношений любых других сфер общественной жизни, лежит комплексное соответствие (противоречие) отдельных аспектов этих сфер. Дело в том, что, как правило, каждая сфера имеет определенную ориентацию по отношению к некоторым вопросам. Иногда эти ориентации совпадают, а иногда нет. Согласие, противоречие или индифферентность, проявляемые в отношении отдельных вопросов и определяет специфику взаимоотношения и взаимодействия этих сфер. Именно этим взаимоотношениям посвящена статья.*

Ключевые слова: *религия, политика,государство, церковь, взаимоотношения, христианство, мусульманство.*

Annotation. *At the heart of the relationship between religion and politics, as well as in the basis of the relationship of any other spheres of social life, lies the complex correspondence (contradiction) of certain aspects of these spheres.The matter is that, as a rule, each sphere has a certain orientation in relation to some questions. Sometimes these orientations coincide, and sometimes not.Consent, contradiction or indifference, manifested in relation to individual issues and determines the specifics of the relationship and interaction of these spheres. It is to this relationship that the article is devoted.*

Key words: *religion, politics, state, church, relationships, Christianity, Islam.*

В основе взаимоотношения религии и политики, как и в основе взаимоотношений любых других сфер общественной жизни, лежит комплексное соответствие (противоречие) отдельных аспектов этих сфер. Следует отметить, что сам характер взаимодействия различных сфер общественной жизни может носить двоякий характер. Первый аспект заключается в проявлении причинно-следственных связей в бытии этих сфер, то есть, когда какие-либо события, произошедшие в одной сфере, становится причиной других событий в другой сфере. Так, например, научно-технический прогресс обусловил перемену способа производства и структуру общества в целом. Второй аспект проявляется в функциональной частичной или полной замене специфических функций одной сферы другой, когда она, по каким-либо причинам не может их выполнять. Так, например, в советском обществе марксистская идеология значительно потеснила религию, и взяла на себя функцию формирования общественного сознания.

Попытаемся сначала дать самую общую характеристику взаимодействия политики и религии, его причин и результатов. Само присутствие религии в общественной жизни человека в целом и в политике в частности указывает на наличие в человеческом сознании феномена веры, то есть способности человеческого сознания принимать информацию без доказательства, логически непротиворечивого обоснования. Именно на этой способности и базируется все религии, тесно связанные понятие веры с понятием доверия. А вот уже доверие и используется по отношению к личностям, общественным (в том числе и политическим) организациям, их действиям и информации от них исходящей. В свою очередь религия, будучи представлена церко-

вью в структуре общества, как и все остальные структурные образования, подчиняется политической власти в лице государства.

Следует обратить внимание на то, что отношения «церковь-государство» и «религия-политика» не тождественны, хотя и очень тесно связанны. Связь эта выражается в частности в том, что при сближении церкви и государства самостоятельная политическая активность церкви ослабевает, и заменяется совместной активностью вместе с государством, а при отделении церкви от государства наоборот возрастает. При дальнейшем рассмотрении вопроса мы будем иметь в виду, что связь религии с церковью и политики с государством представляется каксвязь общего с частным и имеет все свойства присущие этим категориям.

Для того чтобы получить удовлетворительные результаты исследования, необходимо более детально разобраться в том, что же, собственно, представляют, собой, политика и религия, ибо обыденное толкование этих слов может привести к неоднозначности в лучшем случае, и к неверным выводам в худшем. Если с политикой все более-менее ясно и без особых препятствий можно в качестве рабочего взять определение:

Политика – сфера отношений между индивидами и социальными группами по поводу государственной власти, государственного устройства внутри общества и межгосударственных отношений, призванных выразить их общие интересы, то с определением религии дело обстоит сложнее. Дело в том, что многие источники освещаю этот вопрос не в ракурсе религиоведения, а в ракурсе еще недавно предшествовавшего ему научного атеизма, что, безусловно, искажает суть самой религии, как духовно-ориентированной сферы общественных отношений, весьма специфическими функциями и ролью в жизни общества. Разумная стратегия заключается в том, чтобы принимать во внимание всякий феномен таким, какой он есть. Это относится и к религии, так как ее влияние на все стороны жизни человека существует объективно, и поэтому её необходимо принимать во внимание, причем такой, какой она является в собственном самосознании. Даже если смысл кажется непонятным или странным, необходимо принимать его именно таким, делая скидку на его значение во внутреннем построении. Итак, что же религия говорит сама про себя:

Религия-специфическая форма общественного сознания, главными принципами которой является исповедование личного, духовного, совершенного надмирного начала-Бога, являющегося источником бытия всего сущего, и убеждения в том, что человек способен к обращению, единению с Богом и вечной с ним жизни.

Без этих двух основополагающих принципов, или хотя бы одного из них религия вырождается в шаманство, оккультизм, философию или этику. В современном обществе религия реализуется в конкретной сфере общественных отношений, использующих и учитывающих специфические особенности религиозного сознания.

Так как и религиозная и политическая сфера общественных отношений, в конечном счете, имеют отношение к человеку, они неизбежно пересекаются и взаимодействуют друг на друга. В работах некоторых политологов роль религиозных представлений на политическое бытие либо приуменьшается, либо совсем игнорируется, равно как и его абсолютизированное приводит к довольно радикальным выводам, которые, конечно же, не подтверждаются общественной практикой.

Взаимоотношения религии и политики

Очень долгое время самая распространенная точка зрения на этот вопрос заключалась в том, что в течение всей человеческой истории служителя культа всячески старались приспособить религию для удовлетворения своих меркантильных интересов. Конечно, самым простым было бы отказаться от таких суждений, объявив их искаженными призмой многолетнего торжества научного атеизма.

На протяжении всей истории всегда находились люди, которые использовали религию в

корыстных целях. Особенно это было удобно в Древневосточной культуре, где самой распространенной религией было язычество. Однако не стоит обольщаться, думая, что жрецы обманывали народ, заставляя приносить дорогие жертвы богам и правителям, или оправдывали политику главы государства, прибегая к авторитету богов, сами, в душе посмеивались, как ловко они обманули непосвященных. Это только современным атеистам кажется вполне очевидна и понятна такая схема поведения. Конечно, в соответствии с такими поверхностными суждениями все выглядит просто прекрасно и логично, но по сути своей не совсем верно. Если рассмотреть детально любую древнюю культуру, то станет очевидным, что религиозные знания не отделялись от естественно- научных, а представляли единый комплекс знаний, которые описывали мир в глазах людей того времени. Ребенок с детства усваивал ту картину мира, которая соответствовала полумифическим описаниям. Наполовину потому, что какая-то часть сведений о мире все-таки опытно проверялась, но он ни сколько не сомневался в существовании языческих богов, как мы сейчас не сомневаемся в круглой форме земного шара, хотя почти никто не видел воочию землю с орбиты. Точно такому же воспитанию подвергались и в детстве и будущие жрецы, которые, став взрослыми, не утратили своих представлений. Они искренне верили в мифическое основание мира, что, тем не менее, не мешало религии активно влиять на государственное обустройство и на политику в целом.

В доантичные и античные времена самой главной линией соприкосновения религии и политики было божественное обоснование власти правителя. Такая схема не вызывала вопросов и была понятна большинству: не сам человек являлся источником власти, а лишь пользовался властью богов, чью волю он и призван был выразить (Др. Вавилон). Или, как вариант, правитель отождествлялся с божеством, и сам мог творить свою волю (Др. Египет). Таким образом, религия укрепляла позиции правителя и являлась основой внутренней политики государства. Впрочем, были попытки со стороны власти влиять на верования своих подлинных, но они носили характер исключения, и, как правило, не приводили к существенным изменениям.

Подобная система устоялась, и работала вплоть до появления христианства, появление которого внесло огромные коррективы в отношении власти с народом. Собственно частные возмущения нормального хода управления государством начались еще при царе Ироде, по приказу которого была проведена операция по истреблению первенцев в иудейских семьях, в надежде убить будущего иудейского царя, о рождении которого было возвещено. Политическое решение Понтия Пилата о казни Иисуса, сделанное, как мы помним из Евангелия, под давлением общественности, вообще можно посчитать самым крупным вмешательством политики в область религии за всю человеческую историю, по сравнению с которыми мелкие притесненияхристиан со стороны языческого Рима именно таковыми и будут казаться, несмотря на то, что представляли собой порой публичные массовые казни. Перечислять частные случаи взаимного вмешательства религии и политики можно довольно долго, даже если обращать внимание только на самые существенные, как например: установление Константином Великим христианства основной Византийской религией, возвышение Римского папы над всеми европейскими монархами.

С точки зрения политики христианство приобретало все большую идеологическую мощь. Усилиями нескольких людей к определенному времени была сформирована самостоятельная религиозно-политическая доктрина. Традиционно ссылаются на две личности, без сомнения оказавших влияние на рождение христианизированной политической мысли в Европе. Это Августин Аврелий (Блаженный Августин) и Фома Аквинский (Аквинат). Августин Австрелий был епископом и являлся авторитетом для верующих в области богословия. В своем труде «О граде Божием» он характеризовал всемирную историю с позиций христианства и разви-

вал идею о Божьем преодолении человеческой истории. Его учение активно использовалось как протестантами, так и католиками и, в частности, сыграло большую роль в борьбе пап и светских феодалов.

С наступлением Нового времени роль религии в жизни общества стала уменьшатся, из-за того, что общество стало постепенно переориентироваться на другие идеалы. Возможно, это обусловили объективные законы общественного развития, а также, самостоятельное развитие науки и техники, подкрепленное чередой фундаментальных изобретений и великих открытий. Именно в это время стал рождаться миф о противоборстве между наукой и религией, имеющий, впрочем, свои основания. Роль религии в жизни общества стала приближаться к современному положению. Развитие философской мысли свело к минимуму мировоззренческую функцию религии хотя бы среди образованной верхушки общества, а, именно, оно занималось политическим руководством. Относительно неизменными оставались только позиции религиозной морали, которые определяли социальные нормы, являющиеся для политики своеобразными рамками и ориентирами. При сохранении тенденции дальнейшего распространения, религия утратила свое влияние на политику, так – же, вследствие наметившихся тенденций секуляризма – отделения церкви от государства. Можно сказать, что эта ситуация, не подвергаясь существенным изменениям, сохранилась и до нашего времени.

Структура взаимоотношений религии и политики

Можно выделить 4 основных типа взаимоотношений государства и религии:

1. Превращение государственной власти в центр религии. Такое положение было типично для языческих государств, и ярким примером может служить Римская империя, где императору поклонялись как Богу. Вообще, в различных языческих государствах складывались различные степени почитания и обожествления верховного правителя.

2. Подчинение государства церковным учреждениям. Подобная ситуация имела место вхристианкой Европе средневековья. Папа, считавшийся наместником Бога на Земле, по своему усмотрению раздавал короны, полностью подчиняя государственную власть церковью.

3. Союз государства с церковью, который был достигнут в России подчинением монарха религиозной идее и личной его принадлежностью к церкви, при независимости от церкви его государственной власти. Не следует путать это с теократией, которая проявляется во владычестве Бога в политике посредством правителя. Напомним, что теократией называют такую форму правления, когда глава государства и глава церкви-одно лицо (например, Папа Римский в Ватикане).

4. Отделение государства от церкви, крайняя форма которого была обязательной частью внутренней политики СССР, вплоть до полного подчинения церкви государству. В других государствах наблюдаются более спокойные взаимо независимые отношения власти и церкви, хотя полная независимость в чистом виде отсутствует везде.

Хотелось бы обратить внимание на такой аспект, когда в развитии отношении церкви и государства наступает момент его оцерковления, то есть, перенятие некоторых функций церкви. В таком случае, если перенятые функции были или очень важными или специфическими функциями церкви, то сама церковь как бы отходит на второй план, и частично утрачивает сове влияние на жизнь общества. Ситуации, когда, наоборот, церковь стремится к доминированию, ведет к неизбежной борьбе светской и церковной власти за верховную роль. Именно такая борьба имела место в средневековой Европе, и окончилась победой национальной государственной политики над европейским католическим владычеством. Если уж рассматривать христианский подход к взаимоотношению церкви и государства, то можно сказать, что согласно христианкой позиции, церковь не должна заниматься управством гражданских дел, ибо подобные тен-

денции в целом могут привести к регрессу общественных отношений и негативно сказываться на самой церкви. Противоречие, заложенное в отношениях церкви и государства, может быть точно выражено вопросом: «Как же должны существовать государство и церковь: совокупно или раздельно; и кто кому, в какой мере должен подчинен»?

Если принять за отправную точку цепочки умозаключений мнений, что для государства практическое значение имеет не непосредственно религия, а порождаемый ею нравственный элемент общества, то можно сказать, что потребность государства в этике приводит его к необходимости уважать религию. Для того чтобы нравственное начало могло оказывать свое позитивное влияние на политические отношения, необходимо, чтобы религия была независима от государства, ибо религия может существовать только самостоятельно, т.к. без этого она перестает рождать ту высокую этику, из-за которой она и дорога государству.

Отсюда можно сделать вывод об отделении церкви от государства, но отделении не абсолютном, а о таком способе взаимоотношений церкви и государства, когда государство не берет на себя излишней и непосильной обузы руководить религиозными отношениями и снимает с себя ответственность за действия церкви. В свою очередь церковь тоже не вмешивается в государственную политику, занимаясь только выполнением своих специфических функций.

Такое отделение подразумевает демократический союз церкви и государства на общественное сознание, не вмешиваясь в систему управления государством. Наиболее полно это реализовалось в последние годы существования самодержавной России, когда заимствованный ей византийский принцип равноправия двух властей вел к укреплению государства, так как они не боролись между собой, а создали и укрепляли взаимный авторитет. Таким образом, подобные взаимоотношения позволяет реализовать идею господства нравственного идеала, так необходимого обеим сторонам, без каких-либо болезненных взаимных уступок.

Взаимовлияние и взаимные функции политики и церкви

Влияние политики на религию может проявляться в некоторых политических действиях или распространению некоторых идей, которые могут скомпрометировать отдельные религиозные образования или вполне конкретных людей. Разные политики в разные времена заимствовали из Библии идею богоизбранного народа, которая особенно ярко проявлялась в период расцвета этого национального государства.

Одно из самых значительных направлений влияния политики на религию заключается в проявлениях усилившейся в последнее время тенденции к политизации религии в целом. Плохо знакомые атеисты всегда объясняли её стремление к политике желанием поднять собственный престиж. В реальности мы можем заметить, что оформление церкви, как самостоятельного субъекта политики происходит из-за отделения церкви от государства. Самостоятельная политическая активность религиозных образований способствует расширению и укреплению их связей, в том числе и международных.

В самом процессе политизации внутри самой религии проявляется противоречие среди верующих и религиозных лидеров. Одни религию политизируют, разрабатывают религиозно-политические доктрины, ищут религиозные обоснования политическим действиям. В их системе убеждений доминируют именно политические мотивы. Другие противники политизации религии, считают, что религия ни в коем случае не должна превращаться в орудие идеологии или политики, а должна укреплять духовные основы общества. Это внутренне противоречие обуславливает развитие отношений между религией и политикой с целью преодолеть его.

Это основные направления влияния религии на религию. Но прежде чем перейти к рассмотрению влияния религии на политику, хотелось бы остановиться на некоторых функциях, кото-

рые реализует религия по отношению к ней.

1. Легитимная функция выполняется религией тогда, когда религиозная позиция поддерживает или наоборот осаждает власть, её идеи или действия. Политики часто обращаются к религии, как к структуре, поддерживающей общечеловеческие ценности, обращая престиж религии в свою пользу.

2. Представительная функция заключается в выражении и защите интересов некоторой группы людей религиозными организациями, которые выступают как субъекты политики.

3. Дифференцирующая функция обуславливает наличие границ раздела сфер влияния различных религий. Любое единое общественное образование может быть разбито на несколько разно конфессиональных частей, будь то территориально целое государство, или однородная по составу социальная группа.

4. Интегрирующая функция проявляется в реализации огромного интегрирующего потенциала религии. Известный французский социолог Э. Дюркгейм видел в религии средство укрепления общества за счет единения индивидуума и социума. Не связанная государственными границами, религия, космополитическая и общепланетарнаяпо своему характеру, в состоянии сближать разнородные социальные слои, силы, народы и страны. Под начало единой веры собираются люди, совершенно различные по многим критериям (в том числе и политическим).

Результат осуществления этих функций обуславливает наличие соответствующего направления религии на политику. Какие же существуют основные направления такого влияния?

1. Влияние на сознание людей. Укрепление религиозности усиливает общественную мораль, нравственность и, соответственно, правопорядок. Но при этом не стоит забывать, что некоторые мировоззренческие, моральные и правовые убеждения, усвоенные в детстве, растут вместе с человеком и у взрослого становятся уже его жизненными принципами, формируя его внутреннею культуру, частью которой является и политическая культура, влияющая на политическое сознание. Политически социализированный индивид может либо непосредственно принимать участие в политических событиях, либо просто реагировать на них в соответствии со своими религиозными воззрениями, заставляя окружающих, таким образом, считаться с ними.

2. Идеологическая поддержка или противоборство. Пропаганда самой религии, с её системой ценностей и идей, может как позитивно, так и негативно сказываться на авторитете власти или каких-либо субъектах политики. Само распространение религиозных идей может составить конъюнктуру распространения какой-либо идеологии, и определенным образом обусловить или внести вклад в развитие общественного сознания. Наличие этого направления влияния обязывает власть учитывать религиозный фактор во внутренней политике государства.

3. Политическая деятельность религиозных организаций. Прямое участие в политической деятельности религиозных структур и политических партий религиозной направленности, в том числе и в международной политической деятельности. Ярким примером может послужить Ватикан. Другим проявлением религиозного фактора в мировой политике стала иранская революция 78-79 гг., уходящая корнями в исламскую идеологию, и кардинально изменившая расстановку сил на среднем Востоке, нанеся сильнейший удар по позициям США в этом регионе.

4. Проблемная интеграция. В силу того, что религия предопределяет внимание к таким глобальным проблемам, как поддержание мира, борьба с голодом, особо опасными болезнями, экология, демография и т.д., она выступает в роли некоторого центра, вокруг которого собираются, все, кто заинтересован в разрешении этих проблем. Политики же заинтересованы в разрешение этих проблем по

роду своего занятия и редко пренебрегают возможностью использовать авторитет религии для поддержания своего престижа.

5. Политическая интеграция. Это интеграция немного другого рода, представляющая собой объединение различных политических образований и государств с учетом религиозного признака. Известна деятельность Всемирного совета церквей, в состав которого входит более трехсот протестантских и православных церквей. Буддизм представлен в международном сообществе Всемирным буддистским альянсом, а в Организации исламской конфедерации входит около пятидесяти мусульманских государств, хотя они находятся на разных ступенях экономического развития и даже нередко прибегают к политическому противоборству между собой.

6. Разделение сфер влияния по конфессиональному признаку. Это направление является обратной стороной интеграции, так как образование новых связей часто бывает сопряжено с разрывом старых. Так, например, республики средней Азии, ранее входившие в состав СССР, получили международное признание, со стороны Турции, Ирана, Пакистана и стран Персидского залива, причем между некоторыми из них явно обозначились линии соперничества за влияние на южные республики бывшего СССР. Религиозная окраска сыграла свою роль в ускоренном вовлечении их в религиозное сообщество исламских государств – Организацию экономического сотрудничества.

7. Учет религиозного фактора во внешней политике. Религиозный фактор учитывается во внешней политике всех крупных держав при разработке соответствующих доктрин и осуществлении конкретных акций на мировой арене. В советской внешней политике роль религии в международной политике долгое время недооценивалась. Лишь со временем советское руководство начало понимать значение религиозных моментов в мировой политике. Такое признание проявилось в факте подписания Хельсинского Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, в итоговых документах СБСЕ, где содержались договоренности о религиозных правах и свободах, а также, в установлении официальных отношений между СССР и Ватиканом.

8. Религиозный экстремизм. Часто религиозные мотивы лежат в основе радикальных политических действий, осуществляемых различными религиозно-политическими образованиями. Так, например, из-за арабо-израильских конфликтов произошла сильная исламизация внешней политики в ряде исламских государств, что обусловило распространение идеологии «исламского порядка». Наиболее экстремистский вариант, продвигаемый организацией «Мусульманские братья», представляет собой концепцию создания всемирного исламского государства и освобождения от неверных территорий, где распространен Ислам. Другие течения более умеренны, хотя исламский экстремизм проявляется и в других странах в таких формах как выступления исламских фундаменталистов в Иордании против согласия её правительства на переговоры с Израилем, борьба между мусульманами и индуистами в Индии, мусульманами и буддистами в Таиланде; движение за создание Исламского государства в одном из штатов Малайзии.

9. Косвенное влияние. Религия, кроме непосредственного влияния на политику, оказывает на нее косвенное влияние через мировоззренческие, моральные и правовые общественные устои, под воздействием которых формируется и внешняя и внутренняя политика государства, определяются её характер с учетом политических и экономических интересов. Так, например, христианские ценности лежат в основе ряда политических концепций стран Запада, исламские стереотипы сказываются на деятельности мусульманских государств, а буддизм нашел выражение в политической жизни народов азиатского континента. Такие черты, как самосознание, патриотизм так же формируется под влияни-

ем религиозных концепций посредством воспитательной системы и культуры.

Выводы.

Это были основные направления взаимоотношения религии и политики. Любопытно, что из-за многовекового исторического опыта взаимодействия в политике и религии сложились соответствующие нормы и законы, регулирующие и описывающие их взаимное существование. Более того, получилось так, что религия позаимствовала из общественно-политической системы концепцию многоуровневой иерархии, а политика, в свою очередь, может почерпнуть принципы государственного отношения к поликонфессиональной нации. К таким принципам можно отнести религиозную свободу, веротерпимость, справедливость и равенство возможностей. Именно на таких основах может быть построена разумная политика.

Литература

1. Политология / Учебное пособие под редакцией Радугина А. А., М.: Центр, 1999.

2. Политология /Учебное пособие под редакцией Радугина А. А., М.: Центр, 2001.

3. Основы политологии / Учебное пособие под редакцией Ю. Г. Волкова, Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Сергеев Вячеслав Васильевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор, действительный член Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), действительный член Академии горных наук Российской федерации, действующий участник автономной некоммерческой организации «Национальная организация инженеров-взрывников», член корреспондент Академии высшей школы Российской федерации, советник Академии естественных наук Российской Федерации, профессор кафедры «Горное дело» Северо-Кавказского государственного технологического университета работает в СКГМИ с апреля 1975 г. по настоящее время.

Сергеев В. В. родился 8 октября 1947 года в селе Кандах Закатальского района Азербайджана.

В 1954 году Сергеев В. В. поступил в первый класс Армавирской средней школы № 3, которую окончил в 1964 г.

С 1964 по 1965 год Сергеев В. В. работал на Армавирском приборостроительном заводе сначала учеником слесаря, затем, повышая свою квалификацию стал слесарем-сборщиком 3-го разряда и слесарем-юстировщиком 3-го разряда. В 1965 году уволился в связи с успешной сдачей вступительных экзаменов и зачислением на первый курс очного обучения горно-геологического факультета Северо-Кавказского горно-металлургического института (СКГМИ) (ныне государственный технологический университет) на специальность «Горные машины и комплексы».

В 1970 году поступил по направлению в горный отдел института «Кавказгипроцветмет» на должность горного инженера-механика.

В 1975 году Сергеев В. В. сменил проектную работу на научную, и перевелся работать в Отраслевую научно-исследовательскую лабораторию МЦМ СССР при СКГМИ в должности старшего инженера-исследователя. Постепенно повышая свою квалификацию, становился младшим научным сотрудником (1980 г.), старшим научным сотрудником (1984 г.), и после успешной защиты кандидатской диссертации по специальности 05.05.06 «Горные машины» (1983 г.) стал ведущим научным сотрудником (1989 г.). При этом, работая в лаборатории, вел преподавательскую работу по совместительству.

Перешел работать на кафедру «Начертательной геометрии и черчения» в должности доцента, с 1994 по 2006 г работал на кафедре «Механическое оборудование горно-металлургических предприятий» (ныне кафедра

«Технологические машины и оборудование» – ТМО) в должности старшего преподавателя, а с 1996 по 2004 г. – доцентом на кафедре ТМО, а с 2004 г – профессором. С 2007 г. по настоящее время работает профессором кафедры «Технологии разработки месторождений полезных ископаемых» (ныне кафедра «Горное дело»).

С 1986 года по 1999 г. Сергеев В.В. был ученым секретарем Северо-Кавказского регионального диссертационного совета Д 063.12.01 по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальностям 05.05.06 «Горные машины» и 05.15.02 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых». За это время в совете защитили диссертацию 33 человека, в том числе 2 докторских. При этом он проявлял доброжелательность, терпение и тактичность к соискателям ученых степеней, консультируя некоторых, начиная с оглавления диссертации.

Сергеев В.В. выполнил более двух десятков научно-исследовательских работ по механизации и автоматизации взрывных работ на рудниках Садонского свинцово-цинкового комбината, при проведении Транскавказской автомагистрали, рудниках Тырныаузского вольфрамо-молибденового и Урупского горно-обогатительного комбинатов, а также по заказу министерства цветной металлургии СССР. При этом разработаны универсальный пневмозарядчик «Кавказ» для заряжания шпуров и скважин непатронированными взрывчатыми веществами, устройство «Ардон» для увлажнения гранулированных взрывчатых веществ, в процессе пневмозаряжания, устанавливаемые на практически любой пневмозарядчик без переделок последнего, а также смачивающие жидкости, пневмозарядчик «Уруп» для заряжания шпуров и скважин патронированными взрывчатыми веществами и доставочно-зарядная машина «Баксан» для доставки и заряжания шпуров и скважин гранулированными взрывчатыми веществами, как в проходческих, так и в очистных забоях подземного рудника, и многое другое. Все разработки направлены на облегчение труда горнорабочего, повышения производительности при повышении безопасности и экологического комфорта труда. Пневмозарядчик «Кавказ» допущен Госгортехнадзором СССР к промышленным испытаниям, устройство «Ардон», смачивающие жидкости, пневмозарядчик «Уруп» и зарядно-доставочная машина «Баксан» – к постоянному применению.

По результатам научной и педагогической деятельности Сергеев В.В. опубликовал 227 научных труда. В их составе 58 авторских свидетельства и патента на изобретение, 7 монографий и 36 учебно-методических пособий.

В 1987 г. за достигнутые успехи в развитии народного хозяйства СССР награжден бронзовой медалью ВДНХ СССР, в 1988 г. за большой личный вклад в развитие изобретательства награжден Почетной грамотой Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. Сергеев В.В. награжден президиумом Северо-Кавказского центра высшей школы (СКНЦВШ) награжден дипломами первой степени и занесен в Красную книгу почета СКНЦВШ, почетной грамотой министерства образования Российской федерации, удостоен нагрудного знака «Изобретатель СССР», почетного звания «Заслуженный работник образования республики Северная Осетия-Алания». В 2003 г. награждён МАНЭБ медалью «Ломоносова», а в 2007 г. орденом «Знак Почета».

Члены **СКО МАНЭБ сердечно поздравляют** Сергеева Вячеслава Васильевича **с юбилеем и желают творческих успехов в научно – педагогической деятельности, крепкого здоровья и кавказского долголетия.**

Требования к статьям для авторов «Вестник МАНЭБ»

«Вестник МАНЭБ» публикует краткие сообщения об оригинальных исследованиях по проблемам экологии и безопасности жизнедеятельности, авторами которых являются действительные члены, члены-корреспонденты, члены и иностранные члены МАНЭБ. Журнал публикует также работы других авторов, представленных действительными членами и иностранными членами МАНЭБ по соответствующей специальности. Такое представление может быть получено автором до направления статьи в редколлегию или после ее поступления. В последнем случае статья, удовлетворяющая требованиям журнала, может быть рекомендована к публикации академиком – членом редколлегии и представлена другим академиком – специалистом в данной области, к которому редакция обратится с просьбой дать заключение о статье. В журнале публикуются, кроме статей, информационные сообщения Президиума МАНЭБ, а также помещаются аналитические обзоры о конференциях, проводимых под эгидой МАНЭБ, рецензии на публикации, издаваемые под грифом МАНЭБ, аннотации на изобретения членов МАНЭБ. В журнале публикуются рекламные объявления по его профилю.

Правила оформления присылаемых рукописей.

1. Статьи должны быть отпечатаны через два интервала и представлены в двух экземплярах (в том числе и графический материал) на русском (и желательно на английском языке).

2. На первой странице, кроме текста, должны быть напечатаны индекс статьи по универсальной десятичной классификации (УДК), название статьи, инициалы и фамилии авторов, аннотация и ключевые слова.

3. В конце статьи нужно указать полное название учреждения, в котором выполнено исследование, фамилии авторов, почтовый индекс и номер телефона (служебный и домашний) каждого соавтора. Статья должна быть подписана каждым из соавторов.

4. Общие требования к размещению формул, таблиц и графиков, а также к написанию букв и их разметке для редакционной обработки являются общепринятыми.

5. «Вестник МАНЭБ» публикует статьи, занимающие не более 1/4 авторского листа. В этот объем входят текст, таблицы, библиография (не более 15 источников) и рисунки, число которых не должно превышать четырех, включая обозначения «1», «2» и т.д.

В публикуемых работах отражается позиция автора, которая может и не совпадать с мнением редакции журнала. В особых случаях статью будет предварять либо завершать рубрика «Комментарии редакции». Если статья будет отклонена редакцией, то она возвращается автору. Редакция гарантирует авторам неопубликованных материалов соблюдение авторских прав и конфиденциальность их содержания. Авторам предлагается посылать свои сообщения в наиболее сжатой форме, совместимой с ясностью изложения, в совершенно обработанном электронном виде.. Рекомендуется к использованию: MSWord или файлы, набранные в альтернативной кодировке ГОСТА. Файл может быть передан в редколлегию по электронной почте: E-mail: nataliya_zanko@mail.ru Представление тщательно проверенного файла (дискеты) облегчит и ускорит набор, а также устранит возможность ошибок по вине редакции. В случае переработки статьи по рекомендации рецензента или внесения в нее каких-либо изменений необходимо передать в редколлегию по электронной почте измененный файл полностью. Адрес редколлегии: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5. Тел./Факс: (812) 670-93-76. Зав. редакцией Занько Наталья Георгиевна.

Положение о специальных выпусках «Вестника МАНЭБ»

1. Специальные выпуски «Вестника МАНЭБ» могут быть тематическими или региональными.

2. Специальные выпуски издаются по инициативе регионального отделения и оплачиваются за счет средств отделений.

3. В Президиум МАНЭБ сначала представляется заявка на издание, а затем, по мере готовности, окончательно подготовленный материал.

4. Редсовет и редколлегия рассматривают научную направленность материала и его качество. 5. Президиум (Бюро) МАНЭБ на основании лицензии, предложений редсовета дает разрешение на выпуск, утверждает научного редактора выпуска.

6. Два титульных листа, содержащие реквизиты «Вестника МАНЭБ», являются обязательными для каждого из выпусков.

7. На свободные места титульного 2 листа (стр.1) по согласованию с гл. редактором могут быть помещены эмблемы, рисунки и другая символика, отражающая сущность публикуемого материала. Стр.2 не дополняется. 8. На 3-м листе размещаются реквизиты специального выпуска и вся информация о нем. 9. Тираж выпуска определяется издателем, но не менее 1000 экз., из которых100 экз. передаются в собственность МАНЭБ безвозмездно. 10. Согласование вопросов о специальных выпусках ведется через Президента МАНЭБ О.Н. Русака и главного редактора «Вестника МАНЭБ» Аполлонского Станислава Михайловича: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5. Тел./Факс: (812) 670-93-76. e-mail: rusak-maneb@mail.ru