

ВЕСТНИК

МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ЭКОЛОГИИ И
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Том 25

№ 4
Часть 2

2020



Санкт-Петербург

ISSN 1605-4369

**ВЕСТНИК
МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ЭКОЛОГИИ И
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(МАНЭБ)**

Теоретический и научно-практический журнал

Том 25, № 4 Часть 2**2020 г.**

Журнал основан в 1995 году

Учредитель журнала: Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ).**Главный редактор:** доктор технических наук, профессор **Родин Геннадий Александрович****Заместитель главного редактора:** кандидат технических наук, доцент **Малаян Карпуш Рубенович****Заведующий редакцией:** кандидат технических наук, доцент **Занько Наталья Георгиевна****Редакционный совет:****Русак Олег Николаевич** – председатель Редакционного совета, доктор технических наук, профессор, Президент МАНЭБ**Агошков Александр Иванович** – доктор технических наук, профессор**Алборов Иван Давыдович** – доктор технических наук, профессор**Бородий Сергей Алексеевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор**Иванов Андрей Олегович** – доктор медицинских наук, профессор**Ковязин Василий Федорович** – доктор биологических наук, профессор**Минько Виктор Михайлович** – доктор технических наук, профессор**Мустафаев Ислам Исрафил оглы** – доктор химических наук, профессор, член-корреспондент НАН Азербайджана**Пенджиев Ахмет Мырадович** – кандидат технических наук, доктор сельскохозяйственных наук, доцент (Туркмения)**Петров Сергей Афанасьевич** – доктор технических наук, профессор**Петров Сергей Викторович** – кандидат юридических наук, профессор**Чердабаев Магауия Тажигараевич** – доктор экономических наук, профессор (Казахстан)**Редакционная коллегия:****Баранова Надежда Сергеевна** – доктор сельскохозяйственных наук, доцент**Бардышев Олег Андреевич** – доктор технических наук, профессор**Воробьев Дмитрий Вениаминович** – доктор медицинских наук, профессор**Габибов Фахраддин Гасан оглы** – кандидат технических наук, старший научный сотрудник (Азербайджан)**Ибадулаев Владислав Асанович** – доктор технических наук, профессор**Грошилин Сергей Михайлович** – доктор медицинских наук, профессор**Ефремов Сергей Владимирович** – кандидат технических наук, доцент**Линченко Сергей Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор**Позднякова Вера Филипповна** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор**Фаустов Сергей Андреевич** – кандидат медицинских наук, доцент**Чжан И** – кандидат технических наук, профессор (КНР),**Родин Владислав Геннадьевич** – секретарь редакционной коллегии, член-корреспондент МАНЭБ, vestnik_maneb@mail.ruЖурнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и размещается на сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY (www.elibrary.ru).Информация о журнале размещена на сайте www.vestnik-maneb.ru.

За использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати, ответственность несут авторы.

Адрес редакции: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5, тел/факс: (812)6709376, электронная почта: vestnik_maneb@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	4
Тезиев Т.М., Савхалова С.Ч., Тедеев Т.Р. Управление охраной труда на горнорудных предприятиях	4
Цгоев Т.Ф., Теблоев Р.А. Влияние состояния технических средств организации дорожного движения на экологическое состояние городов на примере г. Владикавказ	10
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	17
Алборов И.Д., Тедеева Ф.Г., Алборов С. Т., Алборова Д.И., Корбесова К.А. Ресурсы развития горных регионов Кавказа	17
Бекузарова С. А., Луценко Г.В., Гуцаев Ф.Х., Баратов Л.Г., Дзедоева Ф.М. Биологические методы снижения сорной растительности	21
Бекузарова С.А., Дзампаева М. В., Гармаш Ю. А., Гуцаев Ф.Х. Оценка агроэкосистем фитоиндикаторами	25
Осикина Р.В., Кириллова А.А., Алборова А.А. Эколого-гигиенические проблемы Владикавказа и пути их решения.....	31
Петров Ю.С., Масков С.П., Соин А.М. Анализ и методы уменьшения электромагнитного загрязнения среды электротяговыми блуждающими токами	44
Осикина Р.В., Алборова Д.И. Биодинамический подход к ведению сельского хозяйства	50
Плиева А.М., Темеркеева Я.М. Исследования воздействия параметров электромагнитных полей на биологические объекты	55
ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ	61
Джигоев И.Г., Гуцаева Э.А., Берёзова Д.Т. Влияние гидрокарбонатной углекислотно-хлоридно-натриевой минеральной воды Северной Осетии «ХИЛАК» на морфологическое состояние желудка при экспериментальных гиперацидном гастрите	61
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	67
Пилиева Д.Э., Ревазов В.Ч. Понимание термина «Экология» глазами жителей РСО-Алания	67
ЮБИЛЕИ	73
Габибов Фахраддин Гасан оглы.....	73
ИНФОРМАЦИЯ	76
Решение Конференции МАНЭБ «Будущее, которого мы хотим» (27-28.10.2020)	76

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 658.382.1

УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Тезиев Т.М., кандидат технических наук, доцент, академик МАНЭБ, Председатель Северо-Осетинской республиканской организации Общероссийского Профсоюза образования; г. Владикавказ, РФ. E-mail: tteziev@yandex.ru

Савхалова С.Ч., главный технический инспектор труда Северо-Осетинской республиканской организации Общероссийского Профсоюза образования;

Тедеев Т.Р., кандидат технических наук, старший научный сотрудник ВНИЦ РАН г. Владикавказ, РФ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные пути совершенствования и повышения эффективности управления охраной труда на горнорудных предприятиях в Российской Федерации. Указано, что, являясь социальным государством, Российская Федерация на основании Конституции РФ гарантирует своим гражданам не только право на труд, но также на обеспечение условий труда, отвечающих основным требованиям техники безопасности и гигиеническим нормам. Поскольку условия труда на предприятиях горнорудной промышленности по причине специфики производства всегда были связаны с повышенной травмоопасностью и риском получения профессиональных заболеваний, то вопросу повышения эффективности техники безопасности на предприятиях именно данной отрасли в России уделяется особое внимание. В статье дается характеристика штатных и нештатных аварийных ситуаций на горнорудных предприятиях. Также обозначаются основные пути повышения эффективности управления охраной труда на горнорудных предприятиях на современном этапе.

Ключевые слова: горнорудное предприятие, штатные и нештатные аварийные ситуации, техника безопасности, охрана труда, эффективность управления, мероприятия, совершенствование системы.

LABOR SAFETY DEPARTMENT AT MINING ENTERPRISES

Teziev T.M., Savhalova S.C., Tedeev T.R.

Abstract. This article describes the main ways to improve and improve the efficiency of labor protection management at mining enterprises in the Russian Federation. It is stated that, being a social state, the Russian Federation on the basis of the Constitution of the Russian Federation guarantees its citizens not only the right to work, but also to ensure working conditions that meet the basic safety requirements and hygienic standards. Since the working conditions at the enterprises of the mining industry due to the specifics of production have always been associated with increased risk of injury and occupational diseases, the issue of improving the efficiency of safety at the enterprises of this industry in Russia is given special attention. The article gives the characteristic of regular and emergency situations at mining enterprises. Also,

the main ways to improve the efficiency of labor protection management in mining enterprises at the present stage are outlined.

Keywords: mining enterprise, staff and non-emergency, safety, labor protection, the effectiveness of control activities, improvement of the system.

Согласно ст.7 Конституции Российской Федерации, наша страна является социальным государством, в котором всемерно охраняется труд и здоровье людей. То есть, государство со своей стороны гарантирует российским гражданам не только право на труд, но и при соблюдении при этом условий, в полной мере отвечающим всем требованиям безопасности и гигиеническим нормам.

Для обеспечения гарантированных Конституцией РФ данных прав, в Трудовом кодексе Российской Федерации имеется раздел X, который полностью посвящен характеристике основных вопросов охране труда и на основании которого определяются важнейшие направления государственной политики, направленные на эффективное решение той проблематики, которая связана с охраной труда на предприятиях.

Поскольку вопрос безопасности труда, а также совершенствования и повышения эффективности управления охраной труда становится одним из основных направлений социальной политики Российской Федерации, то горнорудным предприятиям, по причине специфики производства и высокого уровня возможного травматизма в настоящее время уделяется особо пристальное внимание. Следует заметить, что несмотря на то, что в данном направлении были достигнуты в последние пять лет некоторые улучшения, тем не менее, средние показатели травматизма на горнорудных предприятиях России в среднем в четыре раза выше, чем в развитых западных государствах, что не может не служить причиной серьезной обеспокоенности [8].

Данная неблагоприятная ситуация сказывается не только на здоровье людей, что, безусловно, является очень важным и значимым, но также способствует возникновению экономических потерь. Прежде всего, существенно снижается производительность труда на предприятиях, связанных с горнодобывающей отраслью, увеличиваются расходы на выплату компенсаций и оплату листов нетрудоспособности, тратятся средства на ремонт вышедшего из строя в результате аварии оборудования или же оно подлежит полной замене, что также ведет к материальным затратам, дополнительно расходуются средства на обучение нового персонала, который меняет на рабочем месте пострадавшего специалиста и т.д. [5].

Если рассматривать специфику работы горнорудных предприятий, то сразу стоит отметить тот факт, что она всегда была сопряжена с риском повышенной травмоопасности, что совершенно справедливо и для сегодняшнего времени. При этом, для данной отрасли характерны так называемые штатные ситуации, то есть система работы, при которой производственные процессы происходят в полном соответствии с изначально научно обоснованными и нормируемыми характеристиками при заданных параметрах окружающей среды, которые способствуют обеспечению безопасных условий работы специалистов, а появление определенных опасностей является лишь возможным, что представлено на рисунке 1. [13].

Однако, кроме данной категории опасностей, существуют так называемые нештатные ситуации, которые связаны с реальными проявлениями опасности и могут

возникать не только в производственной, но также в бытовой сфере деятельности людей. [5]. Для каждой из отраслей производства данные ситуации различны. Основные нештатные ситуации, которые характерны именно для горнодобывающих отраслей и для горнорудных предприятий представлены на рисунке 2. [13].

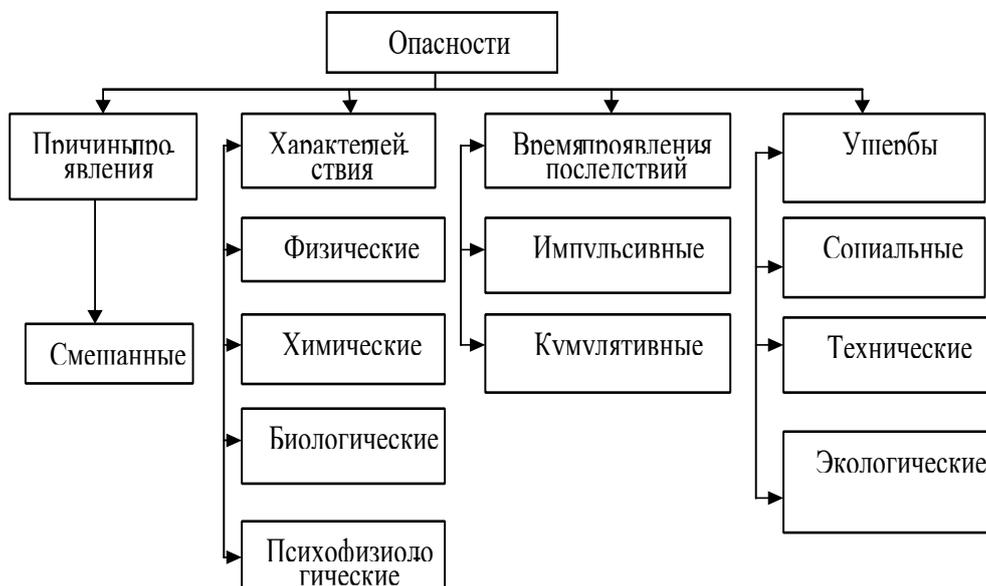


Рисунок 1. Классификация штатных опасностей.

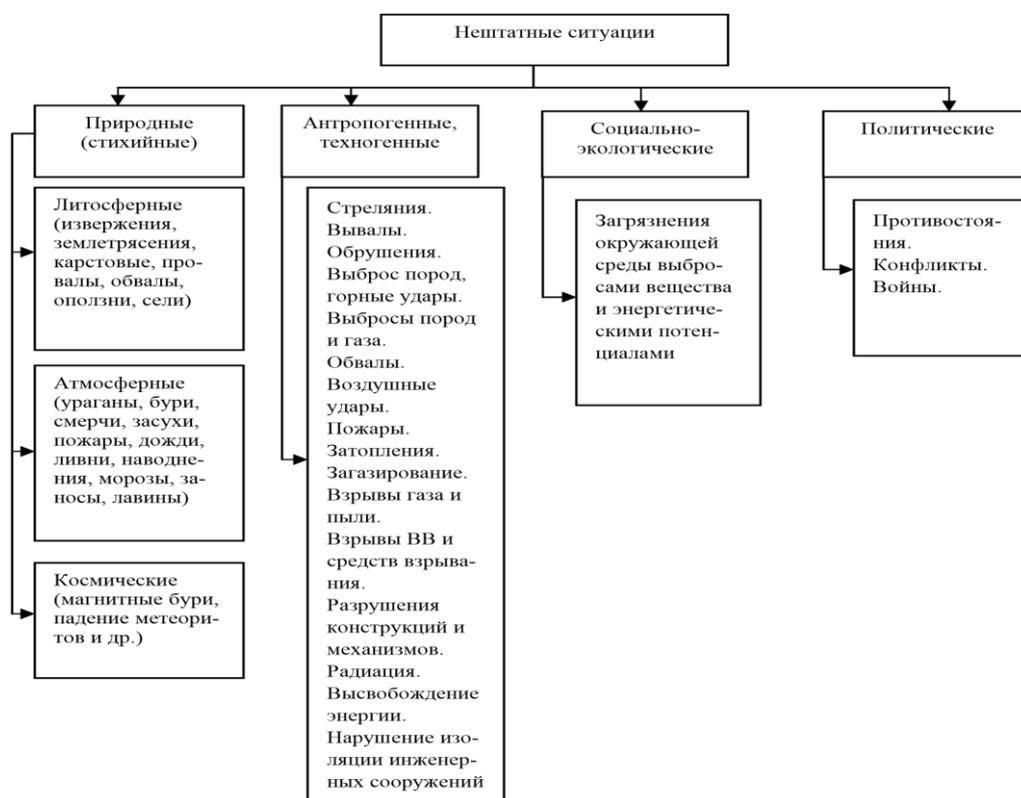


Рисунок 2. Классификация нештатных ситуаций (аварийных и чрезвычайных) по причинам возникновения.

Объекты возникновения нештатных ситуаций на горнорудных предприятиях, как аварийных, так и чрезвычайных, могут быть крайне разнообразными. [1]. При этом характерной чертой аварийных ситуаций является прогнозируемость уровня параметров окружающей среды, а также процесса жизнедеятельности людей, которые являются в данном случае основной причиной возникновения опасности, чем повышают уровень риска возникновения нештатной негативной ситуации. Когда же речь идет о возникновении чрезвычайных ситуаций, то характерной чертой выступает, прежде всего, внезапность их проявления, а также большой риск возникновения негативных последствий для большого количества людей и окружающей природы. [9].

Чтобы свести риск возникновения таких ситуаций к минимуму и обеспечить совершенствование и повышение эффективности управления охраной труда на горнорудных предприятиях специалистами предложено на сегодняшний день определенное количество методов, позволяющих решать данный вопрос в положительном направлении.

Например, достаточную популярность завоевал метод повышения эффективности труда, смысл которого состоит в том, чтобы, провести классификацию вредных условий труда специалистов, работающих в данной отрасли, по их неустранимости и устранимости. Исходя из этого, дальнейшую работу направить на условия, которые являются устранимыми, четко определять места, где именно возникают определенные проблемы, после чего направлять конкретные точечные усилия в каждую отдельную область для сведения к минимуму, либо же полного устранения проблем, связанных с техникой безопасности или вредными условиями производства. [4]. Плюс данной методики состоит в том, что изначальная классификация проблем дает возможность направлять усилия по повышению эффективности управления охраной труда именно в нужном направлении. [7].

Для повышения эффективности управления охраной труда на большинстве горнорудных предприятий в настоящее время применяется планирование. То есть, изначально устанавливается план мероприятий, которые направлены на снижение травматизма и возникновение профессиональных заболеваний. Прежде всего, четко определяется, в какой срок, кем именно и с какой группой специалистов будут проводиться семинары, касающиеся просвещения относительно соблюдения условий техники безопасности на своем рабочем месте. Как правило, в качестве специалиста, проводящего данное мероприятие, вступает инженер по технике безопасности. [10]. При проведении данных семинаров обязательно приведение статистики по предприятию с разбором причин возникновения травматизма и способов устранения аналогичной ситуации в будущем.

При этом, в работу активно привлекаются профсоюзные комитеты. При планировании на предприятии предусматриваются заранее установленные меры профилактики, создаются определенные комиссии, в обязанность которых входит разработка мероприятий по повышению эффективности управления охраной труда на предприятии. [2].

Также широко используется система производственного контроля, которая позволяет в значительной степени усилить профилактику возникновения травмоопасных

ситуаций. Основная цель применения данной системы сводится к тому, чтобы в полной мере сбалансировать интересы персонала всех уровней управления горнорудным предприятием с целью совершенствования системы управления охраной труда. [14]. При этом, на предприятии создаются своего рода звенья, то есть от основного руководителя, отвечающего за охрану труда на предприятии, и ниже, к руководителям более низового звена, которые также включают в свои обязанности данные функции для того, чтобы в полной мере прослеживать ситуацию на всех уровнях предприятия. Затем отчетность от низовых звеньев стекается к главному руководителю, который принимают кардинальные решения, касающиеся улучшения условий труда на предприятии. [12].

Свою эффективность в повышении эффективности управления охраной труда показала методика интерпартнерства, когда к процессу управления на предприятии, в том числе и в вопросе охраны труда, активно подключается весь коллектив, то есть происходит сочетание традиционных методов управления охраной труда с активным внедрением новых предпринимательских технологий, с активным поощрением разработок, связанных с повышением эффективности охраны труда на предприятии. [6].

Таким образом, рассматривая вопрос совершенствования и повышения эффективности управления охраной труда на горнорудных предприятиях, следует отметить, что современность диктует необходимость новых подходов к данному вопросу. Прежде всего, необходимо вести точную статистику возникновения несчастных случаев и разбираться в причине их возникновения. [11]. Также внедрять в практику новые подходы к обучению работников, стимулируя их за четкое выполнение инструкций по технике безопасности.

Библиография

1. Безопасность на горных предприятиях и системы профилактической работы [Электронный ресурс] // Портал Путеводитель в области угольной промышленности. Режим доступа: <http://coalguide.ru/gosgorpromnadzor-i-ggti/413-bezopasnost-na-gornyx-predpriyatiyakh-i-sistemy-profilakticheskoy-raboty/> (дата обращения: 25.12.2018).
2. Голик А.С. Охрана труда на предприятиях угольной промышленности: монография / А.С. Голик, М.А. Зубарева, В.А. Огурецкий, Л.М. Поляк. – М.: Высшая школа, 2009. – 625 с.
3. Жариков Ю.Г. Требования безопасности работ в горной промышленности / Ю.Г. Жариков // Молодой ученый. – 2017. - № 4 (239). – С. 225 – 232.
4. Замигулов Е.А. Повышение эффективности управления условиями труда на горнорудных предприятиях / Е.А. Замигулов / Охрана и экономика труда. – 2015. - № 2 (19). – С. 23 – 29.
5. Зубарева В.А. Пути совершенствования системой охраны труда в организации / В.А. Зубарева, Л.М. Поляк // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2013. - № 5. – С. 33 – 37.
6. Лесовская О.В. Управление охраной труда работников на принципах интерпартнерства / О.В. Лесовская, Б.Ф. Лесовский // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. - № 7. – С. 25 – 35.

7. Никулин А.Н. Критерии оценки эффективности функционирования системы охраны труда / А.Н. Никулин, И.С. Должников // Проблемы современной науки и образования. – 2017. - № 8. – С. 30 – 33.
8. Обзор горнодобывающей промышленности 2018 года. Время соблазнов [Электронный ресурс] // Портал Современное производство. Режим доступа: <https://www.pwc.kz/en/publications /2018/pdf/pwc-mine-report-2018-rus.pdf> (дата обращения: 25.12.2018).
9. Организация охраны труда на горнодобывающих предприятиях и в отрасли [Электронный ресурс] // Портал: Охрана труда, БЖД. Режим доступа: <http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=2975> (дата обращения: 25.12.2018).
10. Пищикова Е.В. Повышение эффективности управление системой охраны труда на шахтах Кривбасса / Е.В. Пищикова // Вестник Криворожского технического университета. – 2011. - № 6. - С. 22 – 25.
11. Пургин В.В. Управление охраной труда на промышленном предприятии / В.В. Пургин // Вестник Уральского государственного университета. – 2016. - № 11. – С. 14 - 20.
12. Рыжов А.М. Развитие системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на шахте «Распадская» / А.М. Рыжов, И.И. Волков, А.А. Дружинин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2016. - № 10. – С. 16 – 39.
13. Стась Г.В. Аварийность и травматизм на горно-металлургических предприятиях / Г.В. Стась, Е.В. Смирнова // Известия Тульского государственного университета. – 2015. - № 1. – С. 31 – 38.
14. Тимофеева С.С. Инновации в охране труда / С.С. Тимофеева // XX1 век. Техносферная безопасность. – 2016. – Т. 1. - № 3. – С. 10 – 21.
15. Шевченко Л.А. Итоги реализации элементов корпоративного управления охраной труда в угольной отрасли Кузбасса / Л.А. Шевченко, И.Л. Шевченко // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2014. - № 10. – С. 143 – 146.

УДК 614.76; 502.34

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ г. ВЛАДИКАВКАЗ

Цгоев Т.Ф., кандидат технических наук, доцент E-mail: ekoskgmi@rambler.ru;
Тблоев Р.А., кандидат технических наук, доцент. СКГМИ(ГТУ)

Аннотация: В статье рассматривается влияние дорожных факторов на формирование режимов работы современных автотранспортных средств, и в конечном итоге предопределяющих экологическую эффективность транспортного процесса. Основное внимание уделено состоянию технических средств организации дорожного движения городского округа города Владикавказ. Дана характеристика состоянию светофорных объектов, уличного освещения, подземных и надземных пешеходных переходов, и других элементов транспортной инфраструктуры в контексте их.

Ключевые слова: автотранспорт, отработавшие газы, дорожные знаки, светофорные объекты, подземные переходы.

INFLUENCE OF THE CONDITION OF TECHNICAL EQUIPMENT FOR THE ORGANIZATION OF ROAD TRAFFIC ON THE ENVIRONMENTAL STATE OF CITIES ON THE EXAMPLE OF VLADIKAVKAZ

Tsgoev T.F., Tebloev R.A.

Abstract: The article deals with the influence of road factors on the formation of modes of operation of modern vehicles, and ultimately determine the environmental efficiency of the transport process. The main attention is paid to the state of technical means of traffic management in the city district of Vladikavkaz. The article describes the condition of traffic lights, street lighting, underground and aboveground pedestrian crossings, and other elements of transport infrastructure in the context of their.

Keywords: motor transport, exhaust gases, road signs, traffic lights, underground passages.

Дорожные факторы оказывают заметное влияние на формирование режимов работы современных автотранспортных средств (АТС), предопределяющих экологическую и топливно-экономическую эффективность транспортного процесса.

Основная масса отработавших газов (ОГ) выбрасывается при работе двигателя на режимах разгона и при движении автомобиля с установившейся скоростью. Общий выброс вредных веществ на этих режимах по окислам азота и окиси углерода составляет 85% от суммарного выброса вредных веществ за весь испытательный цикл. Дымность ОГ составляет 90%. На режимах торможения автомобиля выброс окислов азота практически отсутствует, так как температура рабочего цикла недостаточна для интенсивного их образования.

Снижению токсичности ОГ в крупных городах способствует рациональная организация транспортного процесса, предусматривающая правильное планирование и

регулирование городского движения, которое обеспечивает сокращение числа и продолжительности остановок автомобилей, уменьшает продолжительность их работы на токсичных режимах, а также устраняет скопление транспортных средств на перекрестках.

В целом, состояние технических средств организации дорожного движения (ТСОДД) городского округа г. Владикавказ можно охарактеризовать как удовлетворительное, за исключением светофорных объектов. Более 80% установленных светофоров в городе – ламповые и требуют замены. Использование устаревших типов светофоров, согласно статистике, предоставленной ОБДПС ГИБДД МВД России по Республике Северная Осетия, является одной из причин аварийности на дорогах, и, как следствие, снижения пропускной способности.

На некоторых участках улично-дорожной сети (УДС) отсутствует искусственное освещение, в том числе:

- 1) Карцинское шоссе (от п. Спутник до села Октябрьское);
- 2) ул. Долорес Билаоновой;
- 3) ул. Неизвестного солдата;
- 4) ул. Тельмана (от ул.6-я промышленная до ул. Трассовая);
- 5) ул. Трассовая;
- 6) ул. Веселая (от пр. Коста до ул. К. Маркса);
- 7) ул. Леонова (от ул. Московская до ул. Леонова 12);
- 8) ул. Ардонская (от ул. Кольбуса до ул. Бритаева);
- 9) ул. Таутиева (от пр. Коста до ул. Ардонская);
- 10) ул. Пожарского (от Черменского шоссе до нефтебазы).

Дорожные знаки не имеют флуоресцентную подоснову, дорожная разметка на центральных улицах города требует обновления, отсутствует дорожная разметка на большинстве удаленных от центра города улицах.

Отсутствие заездных карманов на остановках общественного транспорта, приводит к остановке автобусов на проезжей части, что снижает пропускную способность дорог в два раза (при двухполосном движении) (Рисунок 1).



Рисунок 1. Примеры организации остановок общественного транспорта без заездных карманов.

В настоящий момент назрела необходимость организации подземных пешеходных переходов на пересечении ул. Куйбышева – ул. Ватутина, ул. Генерала Плиева – пр. Коста, в районе участка пр. Доватора – ул. Цоколаева – ул. Московская (на данном участке, как минимум требуется установка вызывного пешеходного устройства), ул. Московская, которая несет функцию обхода города, на пересечении ул. Ватутина - ул. Куйбышева, ул. Кирова - ул. Августовских событий.

Рост уровня автомобилизации населения приводит к дефициту парковочных мест и занятию автомобилями территорий, предназначенных исключительно для передвижения пешеходов. Для устранения этого явления рекомендуется принятие мер по разделению пешеходных зон и проезжей части путем организации обособленной системы пешеходных пространств. В них должны быть включены пешеходные переходы, тротуары, пешеходные дорожки, пешеходные мосты, жилые зоны и другие объекты пешеходной инфраструктуры.

Кроме того, необходимо устранять причины заезда АТС на территорию пешеходных зон (как например, в результате отсутствия мест парковки или стоянок) и умышленное несоблюдение правил парковки. К подобным ситуациям в большинстве случаев приводит отсутствие надлежащего обустройства пешеходных пространств. Это не способствует соблюдению границ пешеходных зон, как пешеходами, так и АТС, что приводит к нарушению ПДД всеми участниками и повышению риска ДТП.

В настоящее время в городах и других населенных пунктах Республики Северная Осетия-Алания происходит около 70% всех дорожно-транспортных происшествий, при этом более половины их приходится на г. Владикавказ и административные центры муниципальных районов Республики Северная Осетия-Алания.

Возникновение дорожно-транспортных происшествий, влекущих за собой травматические последствия, также, связано с ежегодным увеличением количества АТС и нарастающей диспропорцией между увеличением количества автомобилей и протяженностью сети дорог общего пользования местного значения, не рассчитанной на существующие ТП.

К другим факторам, определяющим причины аварийности, следует также отнести:

- отсутствие системы видеонаблюдения за соблюдением ПДД;
- неудовлетворительное состояние обочин;
- отсутствие дорожных знаков в необходимых местах;
- отсутствие горизонтальной разметки в необходимых местах.

Необходимость в введении светофорного регулирования транспортных потоков на данный момент имеется на ул. Весенняя/ул. Гагкаева; ул. Владикавказская/ ул. Гагкаева; ул. Трассовая/ул. Эльхотовская; ул. З. Магкаева/Карцинское шоссе.

Для разгрузки транспортного потока, на территории г. Владикавказ имеется ряд улиц с односторонним движением (рисунок 2), но это существенно не влияет на разгрузку транспортных потоков города.

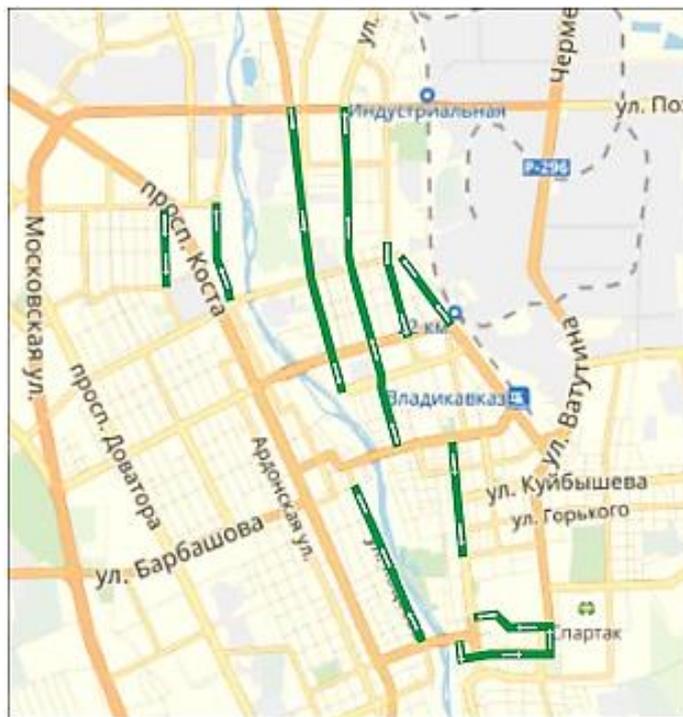


Рисунок 2. Улицы с односторонним движением.

Реализация предложений по совершенствованию системы организации дорожного движения (ОДД) возможна за счет следующих резервов:

- расширение проезжей части на транспортных узлах путем обустройства дополнительных поворотных полос;
- организация кольцевого движения;
- передислокация транспортных светофоров и установка новых пешеходных светофорных объектов;
- установка малых архитектурных форм для разграничения проезжей части и пешеходных зон;
- применение средств архитектурного освещения для направления движения и улучшения интуитивной навигации пешеходов;
- упорядочение и канализация пешеходных потоков посредством установки ограждающих конструкций, применение зеленой изгороди, архитектурных форм для управления направлением движения пешеходов.

Одним из широко используемых в мировой практике дорожного движения методов регулировки транспортных потоков является автоматическая система светофорного регулирования (АССР), получившая название «Зелёная волна».

Для точного расчета необходимых параметров автоматической регулировки скорости транспортных потоков необходимо предварительное проведение оценки интенсивности движения транспорта.

Интенсивность движения транспорта определяется количеством транспортных средств, проходящих через сечение участка улично-дорожной метки (УДС), в единицу времени в одном или двух направлениях, в зависимости от конфигурации участка.

За единицу выражения интенсивности принимаются натуральные и приведённые единицы. Натуральными единицами являются различные виды транспорта в

соответствии с классификацией СП 34.13330.2012. За приведённую единицу измерения принимается легковой автомобиль, остальные транспортные средства приводятся к легковому автомобилю с помощью коэффициентов приведения по формуле:

$$N_{\text{пр}} = \sum k_i \cdot N_{i_{\text{нат}}}$$

где: $N_{\text{пр}}$ – интенсивность движения транспорта в приведённых единицах;
 k_i – коэффициент приведения i -го вида транспорта к легковому автомобилю, принимаемый в соответствии с рекомендациями СП 34.13330.2012;
 $N_{i_{\text{нат}}}$ – интенсивность движения i -го вида транспорта в натуральных единицах.

Замеры имеют ограниченные временные интервалы для их проведения. Необходимо учитывать следующие ограничения:

1) замер должен проводиться в будние дни, но не перед, и не после выходных и праздничных дней, школьных каникул;

2) замер в выходные дни проводится при условии формирования отдельного требования;

3) дни проведения замеров на разных участках должны быть минимально разнесены по времени.

При этом перед окончанием замеров, к фактически зафиксированной интенсивности, прошедшей через сечение, также должны быть прибавлены транспортные средства, находящиеся в хвосте перед сечением (в случае его наличия). При выполнении замеров на регулируемых перекрестках, также должны быть зафиксированы светофорные циклы регулирования.

Результаты замеров должны быть отображены в отчёте, содержащем время и дату проведения замера, наименование обследуемого участка, данные о структуре транспортного потока в соответствии с классификацией СНиП 2.05.02-85, приведённую интенсивность, картограмму транспортных потоков (или точные формулировки, не подразумевающие двойного толкования, в части направления движения транспортных потоков), светофорные циклы регулирования (при их наличии).

Продолжительность замеров должна составлять не менее 15 минут.

При подготовке обследования выполняются следующие виды работ:

- на основе изучения сети УДС с учетом задач обследования выявляются ее участки и узлы, в которых происходит перераспределение транспортных и пешеходных потоков, и определяется расположение постов учета интенсивности движения;
- определяется продолжительность и конкретные периоды обследования;
- определяется способ проведения обследования (автоматизированный, ручной или комбинированный);
- оценивается количество персонала, участвующего в обследовании, и планируется его работа.

Учет интенсивности транспортного потока (ТП) производится путем регистрации учетчиками проезда каждого транспортных средств (ТС) через сечение перегона, подхода к перекрестку или непосредственно зоны перекрестка и занесением отметки в стандартный бланк учета интенсивности движения. При проведении обследования на перегоне интенсивности ТП по различным направлениям фиксируются отдельно. Аналогично при проведении обследования в узлах отдельно фиксируется количество ТС,

двигающихся по каждой траектории проезда перекрестка (от каждого подхода к перекрестку к каждому из выходов).

Таким образом, при учете интенсивности движения на перегоне проезд ТС регистрируется в двух сечениях (в прямом направлении и в обратном направлении). При учете интенсивности движения на перекрестке число обследуемых сечений определяется схемой организации дорожного движения (ОДД) и количеством маневров. Обследуемые сечения группируются в «створы регистрации» с учетом возможности проведения обследования каждого створа одним учетчиком. На перегоне обычно располагается два «створа регистрации» (рисунок 3), на перекрестке количество «створов регистрации» обычно равно количеству подходов к перекрестку (рисунок 4). В этом случае учетчик должен отдельно регистрировать ТС.

На сложных перекрестках с интенсивными поворотными потоками количество «створов регистрации» и, соответственно, учетчиков может быть увеличено. В этом случае, например, один учетчик считает автомобили, следующие от подхода в прямом направлении и с левым поворотом, а другой – от этого же подхода, но поворачивающие направо. При этом каждый учетчик ведет учет на отдельном бланке учета интенсивности движения. При проведении обследования учетчик обычно располагается непосредственно у «створа регистрации». Но в случае ограниченной видимости или других особенностей, не позволяющих достоверно фиксировать направления движения проходящего транспорта, учетчик располагается на месте, позволяющем ему видеть весь поток, подлежащий регистрации (при этом названия маневров в заголовке колонок остаются прежними относительно «створа регистрации»).

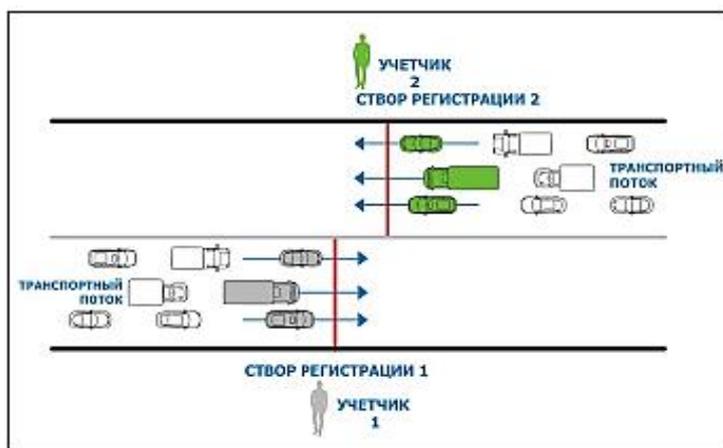


Рисунок 3 - Расположение «створов регистрации» при учете интенсивности на перегоне.

В случае если геометрические характеристики пересечения таковы, что маневры ТП не соответствуют заголовкам стандартного бланка (например, разезд транспорта осуществляется не в трех, а в четырех направлениях, либо на перекрестке выполняется разворот), допускается изменить заголовок колонки для обеспечения однозначной идентификации маневра при последующей обработке результатов обследований. При выборе позиции для сбора характеристик ТП рассматриваются два типа сечений проезжей части. К первому типу относятся сечения в тех местах, где параметры ТП близки по значению параметрам в близлежащей окрестности. Сечения второго типа

определяют в местах, где, наоборот, эти параметры резко изменяются: потоки разделяются или сливаются.

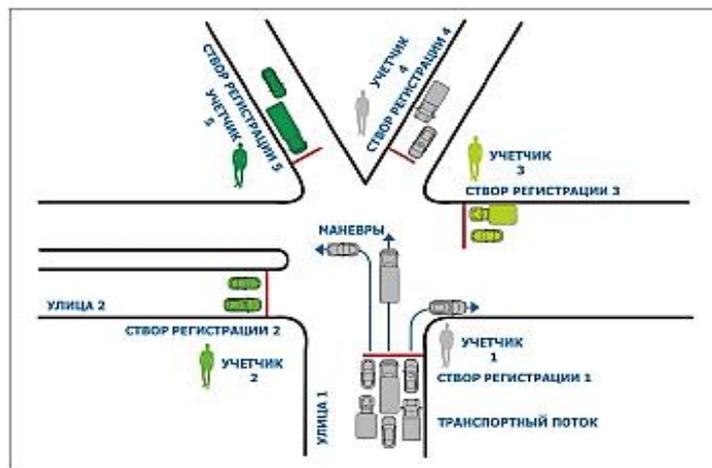


Рисунок 4. Расположение «створов регистрации» при замерах на перекрестке.

Для выбора сечений первого типа определяют маршруты ТП без существенных разделений и слияний с примерно одинаковыми условиями движения. На первом типе сечений могут производиться измерения как интенсивности движения ТП, так и скорости движения. К местам, где производится измерение скорости, предъявляют особые требования: замеры производят на среднем участке длины перегона; расстояние от точки измерения до перекрестка должно быть таковым, чтобы исключались измерения скорости за счет торможения или разгона автомобилей. На сечениях второго типа измеряются практически все характеристики ТП, кроме скорости движения.

Необходимо производить измерения в пределах одного транспортного узла одновременно.

Библиография

1. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология: Учеб. для вузов / Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 2001. – 273 с.
2. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2).
3. Токарев А.Н. Лабораторный практикум по курсу «технические средства организации движения». Учебное пособие для студентов. Барнаул, 2009
4. Цгоев Т.Ф., Босиков И.И. Определение транспортной емкости территории на примере РСО-Алания В журнал научных публикаций «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» № 10 (октябрь) часть V. – М. 2015. С. 140-144.
5. Цгоев Т.Ф., Босиков И.И. Виды негативного воздействия транспортного комплекса на окружающую среду. В Трудах Северо-Кавказского горно-металлургического института (ГТУ). Изд-во «Терек». – Владикавказ: 2013. С.113-119
6. Якубовский Ю. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды / Ю. Якубовский. – М.: Транспорт, 1979. – 198 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 622.014.3

РЕСУРСЫ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ КАВКАЗА

Алборов И.Д. доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и техносферной безопасности. E-mail: ekoskgmi@rambler.ru; **Тедеева Ф.Г.** кандидат технических наук, профессор, кафедра экологии и техносферной безопасности; **Алборов С. Т.** магистр, кафедра экологии и техносферной безопасности; **Алборова Д.И.** магистр кафедра экологии и техносферной безопасности. СГМИ(ГТУ).
Корбесова К.А. аспирант ГФИ ВНИЦ РАН;

Аннотация. В статье приведены результаты анализа энергетических и социально экономических ресурсов горных территорий Кавказа, показаны перспективные пути их использования для устойчивого развития горных территорий. Определены ближайшие задачи государства и частных коммерческих структур, других участников Международного партнерства для разумного хозяйственного и иного использования ресурсов гор. Особо подчеркнута лечебно оздоровительная значимость целебных свойств гор, его компонентов, использование этого ресурса в современных условиях урбанизации. Постоянный контроль над экологическим состоянием ресурсов горных территорий позволит сохранить первозданные целебные свойства горных экосистем.

Ключевые слова: экологическая система, устойчивое развитие, ресурсы гор, компоненты природной среды, гелиоустановка, ветряная энергетика, рекреационная индустрия, природное равновесие.

RESOURCES FOR DEVELOPMENT OF MOUNTAIN REGIONS OF THE CAUCASUS

Alborov I.D., Tedeeva F.G., Korbesova K.A., Alborov S. T., Alborova D.I.

Abstract. The article presents the results of the analysis of energy and socio-economic resources of the mountainous territories of the Caucasus, shows promising ways of using them for the sustainable development of mountainous territories. The immediate tasks of the state and private commercial structures, other participants of the International Race Partnership for the rational economic and other use of the resources of the mountains have been determined. The medical and health-improving significance of the healing properties of the mountains, its components, the use of this resource in the modern conditions of urbanization are especially emphasized. Constant control over the ecological state of the resources of mountainous territories will preserve the pristine healing properties of mountain ecosystems.

Keywords: ecological system, sustainable development, mountain resources, components of the natural environment, solar power plant, wind power, recreational industry, natural balance.

Горным ландшафтам планеты Земля отводится приоритетная роль в развитии и становлении современного человеческого общества. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в итоговой Декларации выделила особое положение и потребности

«наименее развитых и экологически наиболее уязвимых стран» (Принцип 6, Рио-де-Жанейрская Декларация по окружающей среде и развитию). Исходя из этого Принципа в повестку дня на XXI век была включена Глава 13 «Рациональное использование уязвимых экосистем: устойчивое развитие горных районов». Впервые на столь высоком международном уровне была отмечена проблема горных территорий. Такое внимание участников столь авторитетного Международного экологического форума к горным регионам свидетельствует о высокой значимости горных ландшафтов для удовлетворения все возрастающих потребностей жизнедеятельности населения. Хозяйственное использование горных экосистем имеет многофакторный характер по воздействию на основные компоненты природной среды и зависит от географии, направления и продолжительности деятельности, формы и интенсивности развития техногенного освоения территории. Горы имеют действительно решающее значение для достижения устойчивого развития не только потому, что они занимают около пятой части суши Земли и непосредственно обеспечивают средства к существованию примерно десятой части ее населения. Они поставляют не только необходимые ресурсы (включая, например, половину мировых запасов пресных вод), обеспечивающие жизнеспособность экосистемы Земли, но также при неправильном управлении этими ресурсами потенциально могут оказать опустошающее воздействие на низменности [1]. Обеспечение природного равновесия стала ключевой проблемой устойчивого развития современного общества, поэтому создание природоподобной технологии на всех участках и этапах получения товарной продукции для удовлетворения потребностей населения становится приоритетной задачей общечеловеческого развития на планете Земля. Решение этой проблемы связано с решением конкретных вопросов в различных секторах экономики и надзора по исполнению : в недропользовании, в жилищно коммунальном хозяйстве; в развитии туристической и рекреационной индустрии; в системном контроле качества компонентов природной среды в непрерывном режиме, с наглядной индикацией измеряемых параметров.

Сохранению хрупких горных экосистем в Российской Федерации всегда уделялось исключительное внимание. В сложившихся геополитических условиях следует отметить еще одну специфическую черту горных экосистем, прежде всего Кавказа, как границ южных районов России – их пограничное положение. Это ставит весьма важный вопрос: какую роль горы Кавказа будут играть в межгосударственном сотрудничестве, - труднопреодолимых барьеров или территорий экономической и культурной коопераций и мира? В последнее время в силу изменения общей политической и социально экономической обстановки в России интерес к вопросам регионального развития и потребность в формировании стратегии устойчивого развития резко возрастает. Безусловный лидер по вопросам развития горных районов России - Республика Северная Осетия Алания, которая в 1998 году приняла специальный Закон о горных территориях. Для России и стран СНГ это первый и единственный пример разработки национальной программы развития горных районов, базирующейся на правовых законодательных принципах.

Одним из важнейших частей устойчивого развития жизни на земле является гармонизация отношений между Властью и Гражданским обществом ,создание такой

системы управления, в которой граждане не устранились бы государством от принятия хозяйственных решений, затрагивающих интересы обоих, а имели возможность взаимного диалога, находить способы взаимной увязки интересов. Основа такой гармонии – правильное разделение полномочий между федеральной региональной и местным органом самоуправления и общественностью. Федеральная власть должна делегировать регионам и местному самоуправлению, а, следовательно, общественности, большинство функций, не касающихся, таких как военная безопасность, международного сотрудничества и представительства интересов Федерации в мировом сообществе. Участие общественности в выработке решений, гласность и широкое информирование населения призваны минимизировать криминальный акцент в вопросах управления, угрожающий и национальным интересам республики. Для того, чтобы общественные организации меньше зависели от международных или корпоративных спонсоров, Власть должна способствовать созданию правовых и экономических условий для развития Гражданского общества, содействовать развитию среднего и малого предпринимательства – основы гражданского общества в любой социальной системе.

В стратегии развития мирового сообщества горным экологическим системам уделяется приоритетное внимание. В них сосредоточены огромные богатства в виде наземных и подземных кладовых, при грамотном использовании которых эти территории могут стать наиболее привлекательными и востребованными по всем современным показателям благополучия качества жизни на планете Землях [2]. Что касается целебных свойств горного воздуха и связанные с ним лечебно оздоровительный потенциал этих слабо возмущенных ландшафтов, то многие формы их целебности, включая духовную составляющую и энергетику по настоящее время еще не до конца известны, в то время как притягательная сила и стремление оказаться в объятиях трехмерных ландшафтов человеческой популяции лавинообразно нарастает. Отсутствие четко выраженной стратегии использования такого природного ресурса и прогнозной оценки его многопланового применения для благосостояния человека по настоящее время не позволяет выработать стратегию использования этого уникального природного дара во благо сегодняшних и будущих поколения людей [3].

Это идея и послужила основанием специально уполномоченных государственных природоохранных органов и научную общественность региона обратить внимание международного научного сообщества привлечь мировой опыт и теоретические наработки к решению насущных проблем горных территорий Кавказа, что и подвигло к проведению Международной конференции в г. Владикавказ Республики Северная Осетия- Алания для обмена мнениями по наиболее актуальным вопросам социально экономического развития регионов горных экосистем Кавказа. Делегаты конференции еще тогда констатировали, что проблемы горных территорий являются специфическими, многосложными и нуждаются в непрерывном научно-техническом сопровождении с необходимой государственной поддержкой или на основе частно - государственного партнерства. В этой связи было принято решение участников Конференции о регулярном проведении Международной конференции по устойчивому развитию горных территорий в г. Владикавказе Республики Северная Осетия Алания, с шагом один раз в

два года. Такое решение базировалось на высокой уязвимости эколого ресурсного потенциале горных экосистем, а также высоких темпов исчезновения биологических видов. Как показало время Конференции во Владикавказе стали традиционным явлением международного уровня.

В последние годы в умеренных и теплых широтах большое внимание обращено на использование энергии Солнца для отопления промышленных и жилых зданий. Число гелиоустановок, ежегодно вводимых в эксплуатацию, непрерывно растет. Применение энергии солнца в человеческой практике имеет большую перспективу, оздоравливает экологическую ситуацию за счет полного исключения выбросов антропогенных и вредных газов в атмосферу воздуха. Ветроэнергетический и гидроэнергетический ресурс восточного склона гор Кавказа также остается по настоящее время недостаточно востребованным, в то время как, такой источник в отдаленных от цивилизованного мира, трудно осваиваемых горных территориях могла бы стать актуальным направлением развития цивилизации в этих условиях. Сегодня авторами настоящей статьи имеются опытные разработки триединого нетрадиционного источника энергоснабжения (гелио-гидро-ветер) для отдаленных поселений горных территорий. Они рассчитаны на непрерывном энергоснабжении при условии затухания одного из видов энергоресурса (отсутствие солнца, перемерзание водотоков, отсутствие направленных потоков воздуха). Исследованиям, направленным на поиск новых технологических решений по эффективному использованию естественных источников энергии должно уделяться нарастающее приоритетное внимание. К этому стремится гений человеческого разума и за этим будущее человечества.

Библиография

1. Горные науки. Освоение и сохранение недр Земли. /РАН, АГН, РАЕН, МИА; под ред. К.Н. Трубецкого. - М.: Из- во Академия горных наук, 1997-478с.
2. Горы мира. - глобальный приоритет. Редакторы: Б.Мессерли, Дж.Д. Айвз. Изд-во «Издательский дом «НООСФЕРА». М.-1999.450с.
3. Бероев Б.М. Горы Северной Осетии: Ресурсы и экология. Рекламно издательское агентство. г. Владикавказ, 1998.287с.

УДК 633.2:631.52:581:549.6

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Бекузарова С.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор ГГАУ, академик МАНЭБ, E-mail: bekos37@mail.ru;

Лущенко Г.В., кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник СКНИИГПСХ ВНЦ РАН, член корреспондент МАНЭБ;

Баратов Л.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и техносферной безопасности; **Гуцаев Ф.Х.**, аспирант; **Дзэбоева Ф.М.**, старший преподаватель экологии и техносферной безопасности. E-mail: ekoskgmi@rambler.ru. СКГМИ (ГТУ)

Аннотация: В статье рассмотрены результаты исследования по экологически чистой и безопасной методике, направленной на снижение сорных растений на опытных сельскохозяйственных угодьях. Методика заключается в посеве культуры с высокими аллелопатическими свойствами: в паровом поле высевали культуру рыжика озимого в смеси с однолетним клевером шабдар в соотношении 2:1, а в фазе отрастания посевы опрыскивали водным раствором, в который вводили смесь препарата «Абика-Пик» с гуматом калия по 2 кг каждого компонента на 1 гектар и производили запахивание надземной биомассы в фазе цветения как сидерат. В результате, предложенная методика показала повышение эффективности борьбы с сорной растительностью без применения химических средств.

Ключевые слова: рыжик озимый, клевер шабдар, биологическое земледелие, сорные растения.

BIOLOGICAL METHODS FOR REDUCING WEED VEGETATION

Bekuzarova S.A., Lushchenko G.V., Gutsaev F.Kh., Baratov L.G., Dzeboeva F.M.

Abstract. The article discusses the results of research on an environmentally friendly and safe methodology aimed at reducing weeds on experimental agricultural land. The technique consists in sowing a culture with high allelopathic properties: a crop of winter camelina was sown in a fallow field in a mixture with one-year clover Shabdar in a ratio of 2: 1, and in the regrowth phase, the crops were sprayed with an aqueous solution, into which a mixture of the drug "Abika-Peak" with potassium humate, 2 kg of each component per hectare, was introduced, and the aboveground biomass was plowed in the flowering phase as green manure. As a result, the proposed method has shown an increase in the effectiveness of weed control without the use of chemicals.

Keywords: winter camelina, shabdar clover, biological farming, weeds.

Во все времена в земледелии и семеноводстве в сельском хозяйстве является актуальной проблема вредоносности сорных растений при возделывании культурных посевов.

Большой вред сорные растения причиняют при семеноводстве сельскохозяйственных культур, особенно многолетних и однолетних трав. Наличие в семенах сопутствующих сорняков вызывает необходимость проводить многократные

очистки семян на семяочистительных машинах, которые приводят к потере 30%. Кроме того, установлено, что при наличии в посевах клевера 100 шт/м² сорняков урожайность снижается в 2 раза, а при 200 шт/ м² – в 3 раза. На посевах люцерны засоренность малолетними сорняками на уровне 50 шт/м² уменьшала урожайность на 8-12% [3].

Отрицательная роль сорняков отражается также на производственной и организационной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Сорная растительность затрудняет выполнение многих сельскохозяйственных работ: повышается тяговое сопротивление почвообрабатывающих орудий до 30%, уменьшается на 15-30% производительность комбайнов. Одной из причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур является так называемое почвоутомление, которое тоже должно учитываться при оценке фитосанитарного состояния почвы. Сорные растения выделяют токсические вещества, что приводит к нарушению обмена веществ в почве. На засоренных полях снижается полевая всхожесть семян культурных растений, задерживается рост и развитие из-за корневых выделений сорняков, содержащих физиологически активные вещества [4].

Многие широко распространенные сорняки являются ядовитыми и опасными для человека и животных. Экономический ущерб от отравления животных складывается не только из потерь от их гибели или заболевания, но и из потерь на продуктах животноводства, на воспроизводстве стада.

Формы вредности сорных растений разнообразны. Некоторые из них, присасываясь к корням и стеблям культурных растений, вытягивают из них питательные соки и пластические вещества, истощают и убивают их. На участках, пораженных паразитными сорняками, уменьшается урожайность многолетних трав на 20-30%, семян – на 80-85%, овощных культур – на 30-50%. В посевах фуражных и кормовых культур из-за сорняков уменьшается содержание белка в продукции до 1% [3-5].

Отдельные виды сорняков (марь белая) содержат вирус X в скрытом виде, что приводит к массовому заражению культурных растений. Такие сорняки как пастушья сумка, горчица полевая являются резерваторами грибных заболеваний – килы капустной, плесени белой, мучнистой росы. Щетинники, бодяк полевой, марь белая – переносчики корневой гнили, мозаики злаковых культур. Многие вредители сельскохозяйственных культур развиваются и сохраняются на сорных растениях, а затем переходят на культурные [5].

На засоренных посевах ослабляется активность микробиологических процессов из-за затенения почвы и снижения ее температуры на 2-5 градусов. Естественно, в таких условиях рост и развитие культур замедляется, продуктивность их снижается, а часть растений гибнет. Практика сельскохозяйственного производства и многочисленные исследования показывают, что минимальных значений численности сорняков можно достичь при системе мер, включающих биологические методы борьбы с сорняками, как наиболее безопасные, эффективные и экономически выгодные [2].

Цель и задачи. Таким образом, перед нами встала задача поиска наиболее эффективного и безопасного биологического способа снижения опытного сельскохозяйственного участка от сорной растительности, повышение эффективности способа борьбы с сорной растительностью без применения химических средств.

Преимуществом биологического метода является длительный эффект воздействия при сравнительно небольших первичных затратах, который может быть использован в системе севооборотов биологического земледелия.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились на базе СКНИИГПСХ ВЦ РАН. Наша методика заключалась в том, что в паровом поле мы высевали культуру рыжика озимого в смеси с однолетним клевером шабдар в соотношении 2:1, а в фазе отрастания посева опрыскивали препаратом «Абига-Пик» в смеси с гуматом калия в соотношении 1:1, запахивая надземную биомассу в фазе цветения как сидерат.

Растения рыжика озимого содержат значительное количество фосфорной кислоты (в золе 3-4%), достаточное количество серы. В начальный период развития растениям рыжика требуются азотные удобрения. В качестве биологического азота рыжик озимый обогащается за счет клубеньковых бактерий клевера однолетнего шабдар (*Trifolium resupinatum* L.), высеваемого в смеси в один срок (3-я декада августа). Культура клевера способна накопить биологический азот в пределах 120-150 кг/га, что вполне достаточно для нормального развития культуры рыжика озимого.

Сама культура рыжика обладает высокими аллелопатическими свойствами за счет высокого содержания флавоноидов, являющихся ингибиторами роста для многих сорных растений. Аллелопатия – биохимическое взаимодействие растений, ризосферных микроорганизмов и продуктов их распада после гибели посредством сложных физиологически активных веществ. Содержащийся в рыжике рутин - гликозид флавоноидов, подавляет прорастание семян конкурирующих видов сорных растений, находящихся в почве. Эфирные масла, содержащиеся в семенах и в надземной части вегетирующего рыжика, являются дезинфицирующими средствами антимикробного действия, а также оказывают ингибирующее воздействие на растения-конкуренты из других семейств. В семенах рыжика фенольные соединения находятся в форме агликонов и гликозидов, подавляющих отрастание семян многих видов сорных растений.

Семена клевера шабдар также содержат свободные флавоноиды (кверцетин), не являющиеся антагонистом флавоноидов рыжика, а, следовательно, в совместных посевах рыжика и клевера увеличивается воздействие на сорные растения, подавляет их развитие. Продуктивность обеих культур возрастает, что связано с благоприятным взаимным влиянием корневых выделений этих видов растений. Обоснование норм посева (2:1) объясняется преимуществом культуры рыжика как более конкурентоспособной.

В период роста эти два вида растений одновременно поражаются ложномучнистой росой. Для борьбы с этой болезнью применяют препарат «Абига-Пик», который не токсичен, не накапливается в растениях, быстро разлагается на безвредные компоненты. Внесение гумата калия в смеси с этим фунгицидом позволяет активизировать препарат, стимулировать азотфиксирующую способность клевера и микрофлору почвы. Одновременно гуматы выполняют функцию связывания тяжелых металлов, радионуклидов, различных токсических веществ. Обоснование выбранных параметров способа (1:1) фунгицида и гумата калия обеспечивает снижение заболеваемости растений и стимуляцию роста с одновременным повышением

плодородия почв для последующей культуры. При воздействии такой смеси на растения хлорокись меди этого препарата выделяет активную медь, которая ингибирует дыхание спор патогенов ложномучнистой росы. Препарат не опасен для пчел - опылителей клевера [1].

Таблица 1 - Снижение количества сорных растений. Наиболее распространенные сорные растения рыжика и клевера (шт. на 1 м²)

Название сорного растения	Количество сорняков в паровом поле без рыжика (контроль)	Количество сорных растений после рыжика	Количество сорных растений после смеси рыжика и шадара	% снижения сорных растений в сравнении с контролем
Однолетние ранние				
Горчица полевая <i>sinapis arvensis</i> L.	23	6	2	86,9%
Марь белая <i>Chenopodium album</i> L.	8	3	0	100%
Марь городская <i>Chenopodium urbicum</i> L.	12	6	0	100%
Осот огородный <i>Sonchus oleraceus</i> L.	28	12	2	93,9%
Однолетние поздние				
Щетинник (мышей) зеленый <i>Setaria viridis</i> L.	36	18	3	92,7%
Щетинник мутовчатый <i>Setaria verticillata</i> L.	42	19	2	85,3%
Щетинник сизый <i>Setaria glauca</i> L.	32	12	8	25,0%
Дурнишник игольчатый <i>Xanthium spinosum</i> L.	36	14	5	87,3%
Портулак огородный <i>Portulaca oleracea</i> L.	46	15	5	89,2%
Конопля сорная <i>Canabis ruderalis</i> L.	38	17	12	68,8%
Однолетние озимые				
Костер ржаной <i>Bromus secalinus</i> L.	21	14	7	66,7%
Однолетние зимующие				
Гулявник высокий <i>Sisymbrium lotselii</i> L.	16	8	3	81,3%
Пастушья сумка <i>Capsella bursa – pastoris</i> L.	18	12	4	77,8%
Ярутка полевая <i>Thlaspi arvense</i> L.	24	9	2	83,3%
Корнеотпрысковые				
Горчак ползучий (розовый) <i>Acroptilon repens</i> L.	12	5	2	83,4%
Корнестержневые				
Польнь обыкновенная <i>Artemisia vulgaris</i> L.	10	4	4	40,0%
Цикорий обыкновенный <i>Circhorium inthybus</i> L.	6	2	0	100%
Бодяк полевой <i>Cirsium arvense</i> L.	22	14	6	72,8%

Таким образом, в паровом поле мы высевали рыжик озимый в количестве 8 кг/га (500-600 штук семян на 1 м²) и 4 кг/га клевера однолетнего шабдар травяной сеялкой в 3-й декаде августа. Весной в начале развития растений посев обрабатывали фунгицидом Абига-Пик из расчета 2 кг/га и гумата калия 2 кг/га. Смесь растворяли в воде 200 л/га. В фазу бутонизации - цветения биомассу скашивали, измельчали и запахивали в почву.

Результаты и обсуждение. Результаты опытов сведены в таблицу 1.

Анализируя приведенные в таблице данные, следует заключить, что бинарный посев рыжика и клевера шабдар подавляет сорную растительность. Используемый фунгицид «Абига-Пик» обеспечивает снижение заболеваемости и повышение урожайности кормовой массы на 18-23% и при запашке таких культур повышается плодородие почв, создаются благоприятные условия для последующей культуры в севообороте - кукурузы.

Заключение. Таким образом, методика снижения засоренности посевов в биологическом земледелии, включающий посев культуры с высокими аллелопатическими свойствами, показала наибольшую эффективность и безопасность и может применяться на опытных сельскохозяйственных угодьях Северной Осетии.

Библиография

1. Бекузарова С.А., Буянкин В.И., Чернов И.А., Дулаев Т.А. Способ снижения засоренности посевов в биологическом земледелии. Патент № (19) Ru(11) 2631330 (13) С1 (51), МПК А01В 79/02 (2006.01). Дата начала отсчета срока действия патента: 05.09.2016, опубликовано: 21.09.2017, бюл № 27
2. Бекузарова С.А., Калицева Д.Т., Фарниев А.Т., Чихтисова В.В. Способ борьбы с сорной растительностью в биологическом земледелии. Патент № 2233056, МПК А01В79/02

УДК 633.2:631.52:581:549.67

ОЦЕНКА АГРОЭКОСИСТЕМ ФИТОИНДИКАТОРАМИ

Бекузарова С.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства Горского ГАУ, зав. отделом селекции и семеноводства Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского Научного Центра РАН. E-mail: bekos37@mail.ru;

Дзампаева М.В., аспирант кафедры земледелия растениеводства, селекции и семеноводства; **Гармаш Ю.А.**, аспирант кафедры земледелия растениеводства, селекции и семеноводства. Горского ГАУ;

Гуцаев Ф.Х., аспирант кафедры экология и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ).

Аннотация: Изучены сорбционные способности ряда сельскохозяйственных культур. В горных и предгорных условиях определяли содержание тяжелых металлов в растениях бобовых и злаковых трав, амаранта, гвизоции, горчицы и других культур. Для снижения токсичности почв использовали приемы сидерации, внесение агротурд в смеси с органическими отходами растительного происхождения. Выявлены растения –

аккумуляторы, сорбирующие максимальное количество тяжелых металлов. Определены коэффициенты корреляции повышенного накопления ТМ и высокой облиственности растений. Используя местные цеолитсодержащие глины, можно восстановить плодородие загрязненных почв.

Ключевые слова: токсичность почв, сидерация, растения – индикаторы, агроруды, органические вещества.

ASSESSMENT OF AGROECOSYSTEMS BY PHYTOINDICATORS

Bekuzarova S.A., Dzampaeva M. V., Garmash Yu. A., Gutsaev F.Kh.

Abstract. The sorption capacity of a number of agricultural crops has been studied. In mountainous and foothill conditions, the content of heavy metals in plants of leguminous and cereal grasses, amaranth, hvizotia, mustard and other crops was determined. To reduce the toxicity of soils, we used green manure techniques, the introduction of agricultural ores mixed with organic waste of plant origin. Plants - accumulators that absorb the maximum amount of heavy metals have been identified. The correlation coefficients of increased HM accumulation and high plant foliage were determined. By using local zeolite-containing clays, the fertility of contaminated soils can be restored.

Keywords: soil toxicity, green manure, indicator plants, agro-ore, organic matter.

Введение. Находящиеся в атмосфере тяжелые металлы (ТМ) в составе газообразных выбросов, а также в виде техногенной пыли, с выпадением осадков мигрируют в почву, способную за счет выраженной поглощательной способности удерживать ионы металлов. Особенности гранулометрического и минералогического состава почвообразующих пород, наличие гумуса, уровень рН, микроэлементный состав почв и ряд других параметров определяют подвижность и миграционную способность ТМ.

Результатом накопления техногенных поллютантов в почвах становятся вторичные загрязнения воздуха, растений и природных вод, что приводит к экологически опасным последствиям. В этой связи необходимым является поиск эффективных и экономически выгодных путей экологизации почв, одним из которых является фиторемедиация.

При этом растительные культуры в процессах оценки и улучшения экологического состояния почв могут использоваться в качестве: биоиндикаторов различных типов почвенных поллютантов; сорбентов ТМ, снижающих их уровень в почвах с укосом растений; сидератов, обогащающих почвы микроэлементами и улучшающих их структуру при запашке растений.

Согласно научным исследованиям поглощение ТМ растениями зависит от содержания и вида ТМ в почве, концентрации их катионов H^+ и других ионов в растворе, вида растения и стадии его развития, температурных и других характеристик. При этом в зависимости от вида и строения растения возможно избирательное поглощение отдельных металлов [1-4].

Известно, что поглощение ТМ корневой системой растений в начальный период имеет неселективный, неспецифичный характер и происходит за счет физико-

химической адсорбции, посредством неметаболического необратимого связывания ионов ТМ активными участками клеточной стенки и апопласта [4, 5]. В зависимости от рН почв аккумулируются свинец, цинк и медь в кислой среде, а кадмий и кобальт в щелочной [6]. С другой стороны, ТМ могут проникать через листья с перераспределением в другие ткани и накоплением в корнях, где характер и объем накопления ТМ зависит от органа растения, его возраста и природы элемента. Например, чем выше опушенность листьев, тем интенсивнее поступление ТМ из загрязненной атмосферы [7].

Особенности аккумулирующей функции растительных культур и избирательность накопления ТМ исследовались различными учеными. Так, при оценке образцов лекарственных трав, собранных вблизи хвостохранилища с. Нижний Унал, в пойме реки Терек и на других территориях РСО-А, установлены взаимосвязи между содержанием пектиновых веществ в растении и накоплением РЬ, «сырой» клетчаткой и Fe, эфирными маслами и Zn витамином С и Zn. Эти связи являются наиболее существенными в изученных растениях. Выявлен ряд накопления ТМ лекарственными травами: $Zn > Cd > Pb > Ni > Mn > Co$ [10-12].

Известно, что рациональный подбор растительных культур с аккумулирующими свойствами положительно влияет на увеличение содержания органического вещества и подвижность ТМ в почве. На примере черноземов Центрального Черноземья для сохранения и повышения их плодородия рекомендовано в течение 2 лет, высевать многолетние бобовые травы в полевые севообороты или использовать бинарные посевы культур с многолетними травами. При этом содержание гумуса повышалось от 3,3 до 3,8% в слое почвы от 3,0 до 3,7 - [7,8]. Считается, что для выбора эффективного фиторемедианта необходимо учитывать активность растения и его микробного ризосферного сообщества, так, чтобы благодаря корневым экссудатам обеспечивалось стабильное развитие микроорганизмов, способствуя, в свою очередь, развитию растения.

Методика исследований. Способ фиторемедиации посредством аккумулирования растениями ТМ и использования в качестве сидератов изучался на примере горчицы белой и гвизоции, амаранта, которые показали эффективность использования непосредственно при решении экологических проблем в агроосфере. Изучено ряд культур, обладающих высокой облиственностью, коррелирующих с накоплением ТМ. В наших исследованиях также изучались бинарные смеси бобовых трав (клевера, люцерны, эспарцета, вязеля, астрагала и других) с амарантом и злаковыми культурами пайзой, чумизой, могоаром в различных почвенных условиях и гор и предгорий. Ряд культур изучено в чистых и смешанных посевах с последующим использованием на сидерат. Содержание тяжелых металлов, минеральных веществ определяли в Агротехнической лаборатории Горского ГАУ.

Результаты исследований. Установлено, что запашка горчицы белой и гвизоции увеличивает содержание биофильных элементов – подвижного фосфора и калия. Концентрация фосфора после запашки растений увеличилась на 14 мг/кг для горчицы белой и на 19 мг/кг для гвизоции. Через 2 месяца после запашки гвизоции общая масса вещества опускается на 67%, что соответствует биологической оценке «сильной» активности почвы Однако в связи с большей активностью горчицы в экстракции ТМ,

рекомендуется чередование горчицы белой и гвизоции в ходе фиторемедиационных агроприемов [9].

Показано, что гвизоция на момент запахивания по способности образовывать развитую надземную массу, превосходит горчицу белую, и в фазе полного цветения имеет объем надземной биомассы в среднем - 3,6 кг/м. Распределение калия от суммарного содержания в гвизоции составляет: в надземной массе - 41,7 % и в корнях - 58,3%, а фосфора - 75,4 % и 24,6 % в надземной массе и корнях соответственно.

Определены наиболее активные аккумуляторы данных ТМ – клевер луговой, ежа сборная и полынь горькая. Получен ряд ТМ по уровню накопления их в фитомассе данных растений $Fe > Cu > Cr > Zn > Co > Mn$ [13].

Из всех растений амарант, посредством развитой корневой системы и ее эффективной поглотительной способности, препятствует транслокации ТМ и нитратов в глубинные слои почвенного профиля, что уменьшает риск загрязнения грунтовых вод. При этом, амарант является гипераккумулятором по выносу биофильных элементов и ТМ из почвы и обладает наивысшей продуктивностью в процессах фиторемедиации загрязненных жидкими удобрениями почв [5-9].

Исследован процесс накопления амарантом мышьяка, ртути и свинца при их загрязнении поллютантами, а также в сочетании с внесением различных доз фосфорного удобрения. Установлены коэффициенты накопления мышьяка и свинца амарантом в условиях горной зоны. Выявленные закономерности накопления ТМ могут быть использованы при ведении растениеводства на загрязненной токсичными элементами территории [8].

Научные исследования, направленные на применение фиторемедиации в составе агроприемов по воспроизводству и повышению плодородия почв РСО-А позволили выявить ряд эффективных способов ремедиации. Например, при изучении пахотного слоя почвы (контроль без удобрений) определены ежегодные потери гумуса горнолуговой почвы склоновых земель более 500кг/га, в выщелоченном черноземе - в пределах- 800 кг/га. Для воспроизводства посевных площадей предложено использование 25-30% многолетних бобовых трав с ежегодным внесением природных агроруд местного происхождения. Хорошие результаты даёт использование зеленых удобрений, формируемых при выращивании однолетних бобовых трав и последующей заправки в почву для обогащения азотом и органическим веществом – отходами сельскохозяйственного производства, таких как кукурузные кочерыжки, корзинки подсолнуха, невсхожие семена и другие. Также установлено, что в дополнении возможно успешное применение зерновой спиртовой барды в дозе 5 т/га с добавлением цеолитсодержащих глин, 2-3 ц/га нитроаммофоски [9].

По оценке содержания ТМ в растениях РСО-А, в условиях загрязнений почв республики от промышленных выбросов ОАО «Электроцинк», ОАО «Победит», ОАО «Иристонстекло», автотранспорта и др. определяли экологическое состояние отдельных районов. Установлено, что фитомасса луговых растений Ирафского района не аккумулирует ТМ в количествах превышающих ПДК и данная территория является относительно экологически чистой. Так, уровень содержания марганца в растениях колеблется от 16,2 до 62,48 мг/кг, цинка от 25,16 до 89,36 мг/кг, свинца от 0,42 до 2,26

мг/кг, кадмия от 0,03 до 1,04 мг/кг. Выявлен общий для изученных растений ряд поглощения: ТМ – Fe>Zn>Mn>K>Cu>Pb>Co>Ni>Cd [10].

Показано, что уровень ТМ в растениях зависит от влияния климатических факторов, агрохимических почвенных показателей почв и др. [11]. Известно, что наибольшую экологическую нагрузку от загрязнения ТМ испытывают почвы г. Владикавказ, РСО-А. Слабее, но в значительной степени поллютанты присутствуют в капусте и картофеле, где концентрация свинца в клубнях превышает ПДК в 36 раз, в ботве - в 18 раз. Выявлено, что кочерыжка капусты является концентратором ТМ.

Вдоль автомагистрали Владикавказ-Беслан изучено содержание ТМ в культурной и естественной растительности (пшеница, кукуруза, разнотравье). В корнях изучаемых растений установлено превышение ПДК по свинцу, никелю, кобальту, кадмию. В дополнении к фиторемедиации ряд авторов предлагает использовать различные природные минеральные сорбенты. Например, для связывания ТМ в почвах применяют сорбенты с высокой поглощательной способностью, такие как цеолит, бентонит, торф, сапропель, лигнин, глинозем, доломит [11, 12].

В исследованиях Сокаева К.Е., проводимых в РСО-А, показано, что содержание поллютантов существенно выражено в почвах ближней пригородной зоны г. Владикавказ [9]. Cu, Zn, Ni накапливаются в основной и побочной продукции растениеводства вблизи крупных загрязнителей окружающей среды - АО «Электроцинк» и АО «Победит». Установлено, что комплексное применение известняковой муки (6 т/га) и местных цеолитсодержащих глин – ирлитов 1 и 7 (по 2 т/га), на загрязненной ТМ почве является высокоэффективным подходом к детоксикации почв и способом снижения поступления ТМ из почвы в растения (картофель).

Одновременно показано, что ботва картофеля способна поглощать из загрязненной почвы и накапливать большое количество ТМ, в десятки раз превосходящее накопление в клубнях. Следовательно, сбор ботвы с последующим отчуждением может выступать одним из способов детоксикации почв от ТМ. Отдельное внесение ирлитов 1 и 7 под картофель значительно повышало урожай клубней, превосходя известь (на 14 ц/га), что связано с высоким содержанием в цеолитах питательных веществ, например, фосфора, калия, серы, аммиачного азота [13].

Установлено, что применение местных цеолитсодержащих материалов – Ирлитов 1 и 7, Тереклита, Аланита, Лескенита, Диалбекулита, приводит к повышению урожая клубней картофеля в пределах 18,0 - 37,5 ц с 1 га. за счет улучшения физико-химических показателей почв. Определено, что цеолиты влияют на снижение подвижности ТМ, переводя их в малодоступные для растений соединения. Полученные результаты дают возможность рекомендовать цеолитсодержащие глины в качестве агромилиоранта, способствующего ремедиации почв [14-16].

Заключение. Показана эффективность применения растений в биоиндикации и фиторемедиации почв, в условиях их загрязнения ТМ. Охарактеризован возможный ассортимент растительного сырья для очистки земель от поллютантов. При выборе растительной культуры и сопутствующих агроприемов для улучшения экологического состояния почв следует учитывать структуру и свойства земель конкретных территорий,

виды, содержание и характер распределения поллютантов по горизонту почвы, экономичность агромероприятий и ряд других факторов.

Показана перспективность использования растения амарант для воспроизводства сильно загрязненных почв, в связи с развитой корневой системой и объемной надземной биомассой, имеющей ценные биохимические свойства для сидерации почв. Определены преимущества применения местных минеральных пород, в частности цеолитсодержащих глин и туфов, обладающих сорбционной способностью к поллютантам и улучшающих структуру и качество почвы. В этой связи интерес представляет изучение совместного влияния цеолитов и эффективных фиторемедиантов на содержание ТМ в почвах.

Следовательно, источники информации свидетельствуют об аккумулирующих способностях ряда растений сорбировать токсические вещества из почвы и тем самым восстанавливать плодородие почв.

Однако в конкретных условиях Северной Осетии -Алании эти факторы недостаточно изучены, что требует дополнительных исследований.

Библиография

1. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование/ под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Сарапульцевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2010,160с.
2. Коваленко Л.А. и Лопалева Н.Л. Изобретение «Способ оценки экологического состояния агробиоценоза в зоне антропогенного влияния». Патент №231433349 от 10.01.2008г.; МПК: C12G1/30, G01N33/00, A01G23/00;
3. Заалишвили В.Б., Бекузарова С.А., Козаева О.П., Изобретение «Способ оценки техногенного загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами». Патент № 2485477 опубл. 20.06.2013г.; МПК: G01N3/48.
4. Глинушкин А.П., Соколов М.С., Торопов Е.Ю. Фитосанитарные и Гигиенические требования к здоровой почве. М.- 2016.-287 с.
5. Гукалов В.Н. Тяжелые металлы в системе агроландшафтов. Издательство Куб.ГАУ, Краснодар. - 2010.- 345 с.
6. Волошин Е.И. Транслокация кадмия и свинца в почве и растениях. -// Химия в сельском хозяйстве. - 1997.-№2.-с.34-35
7. Белюченко И.С. Экология Кубани. Краснодар. - 2005.-ч.2 470 с.
8. Вельц Н.Ю. Изобретение «Способ оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами». – Патент № 2257597.-опубликован 27.07.2005 МПКG01V9/00, G01N33/48
9. Сокаев К.Е. Хубаева Г.П. Экология окружающей природной среды города Владикавказа и его пригорода. Владикавказ. Издательство «Олимп»,с. 2014.- 207с
10. Гукалов В.Н. Тяжелые металлы в системе агроландшафтов. Издательство Куб.ГАУ, Краснодар. - 2010.- 345 с.
11. Волошин Е.И. Транслокация кадмия и свинца в почве и растениях. -// Химия в сельском хозяйстве. - 1997.-№2.-с.34-35

12. Вельц Н.Ю. Изобретение «Способ оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами». – Патент № 2257597.-опубликован 27.07.2005 МПК G01V9/00, G01N33/48
13. Заалишвили В.Б., Алборов И.Д., Бекузарова С.А., Сидиков А.Г. Изобретение «Способ реабилитации нарушенных земель». - №2567900 опубликовано 10.11.2015.- МПК В09С1/00, А01В79/02, С05G 3/04
14. Жеруков Б.Х., Ханиева И.М., Бекузарова С.А. и др. «Способ снижения токсичности почвы при возделывании кукурузы». - патент № 2444879. Опубликовано 20.03.2012. МПК А01 В 79/02, А01G7/00, А01С21/00
15. Бекузарова С.А., Бзиков М.А., Джанаев Х.Г. Цагараева Э.А., Кудзаева И.Л. Изобретение «Способ повышения плодородия почв» Патент № 2229782, опубликован 10.06.2004. МПК Ф01В79/02. А01С21/00
16. Biologicheskij kontrol' okružhayushchej sredy. Geneticheskij monitoring. М.: Izdatel'skij centr «Akademiya». - 2010.- 136 p.

УДК 504.856:656

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЛАДИКАВКАЗА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Осикина Р.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ), академик МАНЭБ. E-mail: ekoskgmi@rambler.ru;

Кириллова А.А. – зав. лабораторией кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ), магистр МАНЭБ;

Алборова А.А. – ст. преподаватель кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ), магистр МАНЭБ;

Аннотация: В статье рассмотрены основные эколого-гигиенические проблемы столицы Республики Северная Осетия – Алания г. Владикавказа, вызывающие ухудшение качества среды обитания и влияющие на состояние здоровья жителей, также в статье рассмотрены способы и методы превентивных мер безопасности по этим показателям для населения города, имеющих приоритетное социально-экономическое значение.

Ключевые слова: экология, загрязнения, городская среда, безопасность, недра, среда обитания, излучение, шум.

ECOLOGICAL AND HYGIENIC PROBLEMS OF VLADIKAVKAZ AND WAYS OF THEIR SOLUTION

Osikina R.V., Kirillova A.A., Alborova A.A.

Abstract. The article discusses the main environmental and hygienic problems of the capital of the Republic of North Ossetia - Alania, Vladikavkaz, causing a deterioration in the quality of the environment and affecting the health of residents, and the article also discusses the ways

and methods of preventive safety measures for these indicators for the population of the city, which have priority social.

Keywords: ecology, pollution, urban environment, safety, subsoil, habitat, radiation, noise.

На современном этапе наблюдается тенденция к росту больших городов (100000 человек и более). Бурный рост городов сочетается с одновременным повышением их общественной роли. Урбанизация охватывает не только социальную и демографическую структуры населения, но и его расселение, и образ жизни. Процесс урбанизации приводит к концентрации населения в городах в результате развития промышленности, интенсификации сельского хозяйства, совершенствования средств транспорта, связи и др.

Эффективность процесса урбанизации зависит от социально-экономической формации общества. Многие из факторов городской среды при длительном нерегламентированном воздействии способны вызывать существенные сдвиги в состоянии здоровья населения. Это загрязнение окружающей среды, повышение шумового фона, образование своеобразного микроклимата города, ускорение городской жизни, информационные перегрузки и т. д.

Изменяя условия жизни населения, урбанизация приводит к повышению химической, физической и психической нагрузки на организм человека. Жилище, как искусственно создаваемая среда обитания человека, наряду с условиями труда и питания влияет на заболеваемость населения. Жилищно-коммунальные условия занимают третье место по силе влияния на состояние здоровья населения.

Санитарно-гигиеническое состояние жилищ определяется их ориентацией по сторонам света; тепло- и воздухоизолирующими свойствами ограждающих конструкций; качеством и эффективностью работы санитарно-технических устройств и кухонного оборудования; материалами, используемыми для отделки помещений. Ориентация зданий и помещений определяет условия их инсоляции.

Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды - атмосферу, растительность, почву, рельеф и даже микроклимат. Разница в температуре и влажности воздуха, инсоляции между городом и его окрестностями иногда соизмерима с передвижением на 20° по широте. В городах изменяется электрическое магнитное поле Земли. Влияние города на недра распространяется на глубину от 0,5 до 4 и даже до 8 м. Иными становятся механизмы формирования подземных вод и их химический состав. В крупных городах интенсивно загрязняются воздушная среда и почва. По опубликованным данным, все города мира ежегодно выбрасывают в окружающую среду более 3 млрд тонн твердых промышленных и бытовых отходов, около 1 млрд тонн различных аэрозолей, более 500 км³ промышленных стоков.

Росстат представил список из 56 российских городов с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой. Самым грязным среди промышленных городов России в 2010 году признан Норильск, где выбросы в атмосферу составили около 2 млн тонн. На втором месте по числу загрязняющих веществ оказался Череповец (333,3 тыс. тонн), на третьем - Новокузнецк (301,1 тыс. тонн), на четвертом - Липецк (299,1 тыс. тонн). Магнитогорск замкнул пятерку самых грязных городов, его выбросы в атмосферу

составили 231,9 тыс. тонн загрязняющих веществ. Владикавказ – один из 10 самых грязных городов России.

В начале 2019 года Евросоюз опубликовал список самых грязных европейских городов. Лидером рейтинга стал Киев. По подсчетам авторов доклада, один киевлянин за год производит в десять раз больше отходов, чем весит сам. Самым чистым городом Европы признали швейцарский Цюрих. Высокие баллы также получили Берлин, Париж и Вена.

Воздушная среда в крупных городах особенно подвержена загрязнению. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха городов в промышленных странах являются автотранспорт, промышленные предприятия, тепловые электростанции. Диоксид серы, поступающий в атмосферу от тепловых электростанций, выпадает на землю с дождями.

Среди источников загрязнения воздушной среды городов автотранспорт занимает ведущее место. Миллионы автомобилей ежегодно выбрасывают в воздух около 200 млн тонн оксида углерода, 40 млн тонн оксидов азота. Выхлопные газы автомобилей представляют собой смесь примерно 200 соединений. В 150 российских городах автомобильные выбросы преобладают над промышленными, %: Москва - 88, Санкт-Петербург – 71, Томск – 79, Краснодар – 76. Загрязнение атмосферного воздуха резко ухудшает условия жизни населения, что проявляется в снижении прозрачности атмосферы, уменьшении естественной освещенности, повышении туманообразования.

Также загрязнение атмосферного воздуха неблагоприятно влияет и на растительность. Пыль закупоривает поры листьев, затрудняет фотосинтез, листья желтеют, рост деревьев задерживается, они легко погибают от вредителей и болезней. Наиболее губительное действие на зеленые насаждения оказывает диоксид углерода. Концентрация диоксида углерода $0,91 \text{ мг/м}^3$ нарушает фотосинтез, а $2,6 \text{ мг/м}^3$ приносит растениям заметный вред. Очень чувствительны к загрязнению атмосферного воздуха хвойные и плодовые деревья, более устойчивы липа, ясень, тополь.

С частичной гибелью зеленых насаждений устраняется естественный фильтр, очищающий воздух, так как на листьях растений осаждаются взвешенные частицы и сорбируются газообразные примеси. Гибель растений лишает город кислорода и фитонцидов. Также гибель растений, вызванная вредными выбросами в атмосферу, может сочетаться с разрушением бетонных конструкций, ускорением коррозии металлических покрытий и ограждений. Загрязнение воздуха оказывает неблагоприятное эстетическое воздействие, население жалуется на быстрое загрязнение стекол, мебели, гибель комнатных растений, неприятный запах воздуха, невозможность проветривания жилищ и т. д.-

При оценке воздушной среды следует учитывать все ее свойства, а не только содержание различных химических компонентов. Действие воздушной среды на организм человека комплексное, но одно из существенных воздействий связано с физическими свойствами воздуха, поскольку они в значительной степени определяют теплообмен организма с окружающей средой. Физические свойства - это температура, влажность, подвижность воздуха, барометрическое давление. Комплексное влияние физических свойств воздушной среды наиболее выражено в микроклимате закрытых

помещений (жилые, общественные и производственные помещения). Формирование микроклимата зависит от деятельности человека, планировки и расположения помещений, свойств строительных материалов, климатических условий данной местности, от вентиляции и отопления.

Инсоляция существенно влияет на климат города. Твердые частицы, взвешенные в атмосфере, препятствуют попаданию на землю лучистой энергии Солнца; энергия поглощенных лучей расходуется на непосредственное повышение температуры воздуха. Доказано, что водяной пар ослабляет солнечные лучи в 10 раз, а городской туман – в 40-120 раз больше, чем сухой воздух. Инсоляция в городах на 15-20 % ниже, чем в сельской местности. Потери биологически активных ультрафиолетовых лучей могут увеличиваться вследствие нерационального планирования кварталов, высокой плотности застройки, нерациональной ориентации улиц.

Повышению температуры воздуха в городах способствуют и другие факторы. На полях дождевая вода просачивается в почву, а в городе стекает в ливневую канализацию и, следовательно, не отнимает тепло в результате испарения. В течение ночи отдача тепла в городе происходит медленно и в значительно меньшей степени, чем в поле, где тепло уносится ветром; твердые частицы, присутствующие в городском воздухе, также замедляют отдачу тепла. Повышению температуры воздуха в городе способствует тепло жилых домов, заводов и т. п. Трубопроводы теплофикационной системы выделяют в окружающую среду 15-20 % тепла, проходящего по ним. Среднегодовая температура воздуха в городах, в связи с этим выше, чем в малонаселенной местности, на 1,5 °С. Число холодных и морозных дней в городе значительно меньше.

Высокие температуры воздуха в летние солнечные дни в городе могут вызвать неприятное ощущение дискомфорта, которое усиливается теплом, излучаемым окружающими зданиями. Массы теплого воздуха в большом городе в течение ночи влияют и на его окрестности. Разница в температуре вызывает циркуляцию, в результате которой более холодный воздух окрестностей проникает в город.

Воздух более высокой температуры имеет относительную влажность на застроенной территории в среднем на 5 % ниже, чем в окрестностях.

В городе очень часто возникает туман, что объясняется загрязненностью атмосферы. По этим причинам туман в некоторых городах наблюдается 100 дней в году. Более высокая температура воздуха в городе благоприятствует образованию шаровидной облачности, способствующей увеличению количества осадков.

Шум. Для современного города актуальна проблема шума. Уличный шум, вызванный транспортом, не только нарушает отдых городских жителей, но и вредно воздействует на их здоровье.

По мнению 41 % опрошенных, шум мешает ежедневно или очень часто, 53 % опрошенных указали на отрицательное воздействие шума на физическое и психическое здоровье; 41 % назвали основным источником шума уличное движение, 6 % - производственные предприятия, 5 % - самолеты, 3 % - детей, подростков и соседей, 2 % - радиоаппаратуру, 1 % - поезда, 1 % указали прочие источники шума.

Шум влияет на слуховой анализатор. Однако орган слуха выполняет, кроме основной, еще и защитную функцию: филогенетически этот орган настроен на шумы,

оповещающие об опасности. Сигнал тревоги в виде шума неизбежно приводит к резкой реакции организма. В результате постоянных шумовых сигналов повышается артериальное давление и нарушается обмен веществ, увеличивается напряженность мускулатуры, страдает функция пищеварительной системы. Сумма этих реакций расценивается как признак общей «оборонительной» реакции, выражающейся в повышенной раздражительности, вегетативных реакциях, возникающих без участия сознания. Уличный шум нарушает сон и отражается на работоспособности, бессонница приводит в дальнейшем к развитию неврозов.

На уровне шума в городах влияют тип застройки, организация движения уличного транспорта и др. Следовательно, шум современного крупного города в значительной степени определяет состояние здоровья и работоспособность горожанина.

Потребление пресной воды неуклонно растет, и крупные города испытывают трудности с водоснабжением. Сегодня город с 1 миллионом жителей потребляет в день в среднем 200000 м³ воды, а в год – около 70 млн м³. Однако главную угрозу для водопользования в будущем представляет не увеличение потребности в воде, а прогрессирующее загрязнение рек, озер и других водоемов.

Если рассматривать проблему питьевой воды в «квартирном кране», то десятилетиями не ремонтируемые водопроводные сети зачастую серьезно ухудшают ее качество. Кроме того, высокую опасность для здоровья создает технология хлорирования воды, применяемая для ее обеззараживания. Наличие в подготовленной для хлорирования воде даже следов органических соединений после хлорирования приводит к появлению их хлорпроизводных, намного более опасных, чем исходные органические соединения. В определенных условиях возможно образование диоксинов, которые резко ослабляют иммунную систему человека.

Сбор, вывоз и обезвреживание отходов имеют не только эстетическое и хозяйственное, но и большое санитарное значение. Отходы могут быть очень опасны для здоровья человека, они неоднократно служили источником инфекционных болезней, а в отдельных случаях эпидемий. В мусоре размножаются грызуны и мухи.

Количество твердых отходов, образующихся в промышленности и в быту, непрерывно увеличивается. Суточное количество твердых отходов на 1 жителя 10 лет назад составляло 0,6-0,8 кг. В настоящее время оно возросло до 1,2 кг.

При хорошей организации дела количество отходов можно уменьшить почти на 50 % (пищевые отходы, бумага, картон, металлы, пластмасса, текстиль), если компоненты мусора сразу отсортировать и отправлять на повторную обработку.

Жилые здания. Благоприятные условия жизни определяются понятием «жилищный комфорт». Под ним понимают оптимальные условия расселения семьи в квартире, благоприятную внутреннюю среду жилища и оптимальную организацию быта, рациональное архитектурно-планировочное решение жилища, наилучшие условия связи жилища с окружающей городской средой и зоной отдыха. В понятие «зона обитания» человека в современном городе входят: жилье; зона культурно-бытового обслуживания, включающая 3-4 квартала от жилого дома (магазины, аптека, поликлиники, кинотеатры, предприятия бытового обслуживания); постоянные пути следования населения от места жительства на работу и обратно.

В результате взаимодействия этих трех элементов создается многофакторная система «окружающая среда – внутренняя среда жилища – человек».

В современных условиях роста градостроительства, – когда увеличиваются этажность и плотность застройки; вблизи жилых зданий размещаются объекты, неблагоприятно влияющие на условия проживания; используются малоизученные материалы, содержащие различные химические добавки, – существенно увеличивается опасность отрицательного влияния измененной жилой среды на здоровье.

Качество среды жилых зданий регламентируется строительными нормами и правилами, и рядом санитарно-гигиенических нормативов для отдельных факторов окружающей среды.

Гигиенические требования к жилищу определяют:

- благоприятные пространственные параметры квартиры (размер жилой площади на 1 человека, высота помещения, подсобные помещения, приквартирные открытые помещения);
- оптимальный микроклимат с учетом сезонов года и климатических районов страны;
- достаточное естественное и искусственное освещение, включая инсоляцию помещений;
- благоприятное состояние воздушной среды в помещении по количественным и качественным параметрам (величина воздушного куба на 1 человека, содержание в воздухе антропоксинов и токсичных веществ, микроорганизмов, пыли);
- благоприятные условия для занятий умственным трудом, отдыха и сна людей в условиях низкого шумового фона от городского транспорта, уличного и квартирному шума;
- комфортные условия для выполнения хозяйственно-бытовых функций семьи и воспитания детей;
- условия для эстетического решения интерьера жилища.

Гигиенические требования предъявляются и к селитебной территории:

- создание благоприятных условий микроклимата, инсоляции и защиты от перегрева, аэрации или снижения подвижности воздуха на территории и в помещениях жилых и общественных зданий;
- централизованное водоснабжение, канализация и удаление бытовых отходов;
- защита от транспортного шума, внутримикрорайонного загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами транспорта;
- благоустройство и озеленение территории;
- организация полноценного обслуживания жителей учреждениями культурно-бытового назначения и коммунальными объектами.

Источники загрязнения внутренней среды жилища:

- полимерные строительные и отделочные материалы;
- система вентиляции и система мусоропроводов;

- бытовая пыль, обладающая способностью адсорбировать микроорганизмы, а также продукты жизнедеятельности людей и домашних животных;
- продукты сгорания бытового газа и термической обработки пищевых продуктов при приготовлении пищи;
- средства ухода за домом, в том числе средства для чистки мебели, стирки и пр.;
- старые перьевые и шерстяные перины, подушки, пледы, ковры;
- телевизоры, компьютеры, печи СВЧ и пр.

При гигиенической оценке жилища имеет значение *воздушный куб*. В основу определения воздушного куба и нормы воздухообмена положен принцип ограничения накопления в воздухе помещений продуктов жизнедеятельности человека. Воздушный куб на 1 человека должен составлять не менее 40 м³. Большую роль в воздухообмене играет и высота помещений, так как загрязнители воздуха обычно концентрируются в припотолочном пространстве. Высота помещений важна и для формирования благоприятного микроклимата.

Радон образуется в земной коре из природного изотопа радия. Это короткоживущий газообразный изотоп радон-222 (период полураспада - 8,3 сут), который, кроме слабого гамма-излучения порядка 15 Бк/м³, выделяет еще и опасные α -частицы. Его естественная концентрация в приземном слое воздуха в среднем составляет 3,7 Бк. Однако, в зданиях она в несколько раз выше, так как радон в 7,5 раз тяжелее воздуха, он скапливается в основном в подвальных, цокольных и первых этажах зданий. Причин этому две:

- в зданиях, в отличие от открытого пространства, нет рассеивания;
- радон выделяется из стройматериалов.

Газовая плита «привносит» в дом не только токсичные продукты горения бытового газа, но и радиоактивный радон. Поэтому уровень радиоактивности на кухне может существенно превосходить фоновый при работе газовой плиты. Поступая через фундамент, пол, из воды или иным путем, радон накапливается в изолированном помещении. Средние концентрации радона обычно составляют: в ванной комнате – 9,0; на кухне – 3,5; в жилой комнате – 0,2 кБк/м³.

Неионизирующие электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. В быту источниками ЭМП и излучений являются телевизоры, дисплеи, печи СВЧ, мобильные телефоны и другие устройства, работающие в широком диапазоне частот.

Вывод. В конкретных условиях Северной Осетии-Алании эти факторы недостаточно изучены, что требует дополнительных исследований.

Библиография

1. Капица Е.А. «Урбэкология», Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 68 с., 2017.
2. Мустафина И.Г. «Гигиена экология», издательство «Лань» 472 с., 2020

3. Забегалова Г.Н., Паутова А.И. «Химическое загрязнение окружающей среды в Российской Федерации», Молочнохозяйственный вестник № 1, II кв., 41-43 с. 2011.
4. Сокаев К.Е., Хубаева Г.П. Экология окружающей природной среды города Владикавказа и его пригорода. Владикавказ. Издательство «Олимп», 207с., 2014

Осикина Р.В., Алборова Д. И. Биодинамический подход к ведению сельского хозяйства
УДК 504.54.056

БИОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЕДЕНИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Осикина Р.В. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ). E-mail: ekoskgmi@rambler.ru

Алборова Д. И. - магистр кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ(ГТУ)

Аннотация: Перспективы развития сельскохозяйственного производства неразрывно связаны с качеством окружающей среды, оптимизацию которого необходимо проводить на биодинамических принципах: начиная с экологизации почвы и создания оптимальных условий для роста, развития и жизнедеятельности почвенной биоты и заканчивая переработкой и рациональным использованием растительных остатков и отходов производства. Данная статья посвящена проблеме повышения плодородия почвы с использованием её природного потенциала.

Ключевые слова: биодинамическое хозяйство, гумус, органические вещества, почвенный покров.

A BIODYNAMIC APPROACH TO AGRICULTURE

Osikina R.V., Alborova D.I.

Abstract. The prospects for the development of agricultural production are inextricably linked with the quality of the environment, the optimization of which must be carried out on biodynamic principles: from the greening of the soil and the creation of optimal conditions for the growth, development and life of soil biota and ending with the processing and rational use of plant residues and production wastes. This article is devoted to the problem of increasing soil fertility using its natural potential.

Keywords: biodynamic economy, humus, organic matter, soil cover.

Концепция интенсификации сельскохозяйственного производства, практической её реализации слабо учитывает комплекс экологических проблем, возникших в современном земледелии.

Возрастание антропогенных нагрузок вызывало снижение плодородия почв. В целом по стране за последние 15 лет содержание гумуса в них уменьшилось на 0,5 % и более.

Мировой и отечественный опыт ведения сельского хозяйства свидетельствует, что на повышение плодородия почв положительно влияют удобрения, особенно органические. Исследованиями учёных [1,2,3] доказано, что уменьшение содержания гумуса на 1 % ниже оптимального снижают урожайность зерновых культур от 5 до 10ц/га.

На долю органических удобрений в общем балансе питательных веществ земледелия в стране приходится до 40 %. Однако работа по исполнению органического вещества в почве в последние годы проводится не комплексно и в недостаточном объеме.

Не используют для пополнения органического вещества в почве солому, пожнивные остатки, сидериты и др., а существующая технология хранения навоза не обеспечивает очищение от семян сорняков.

Как показывают исследования, эффективность органических удобрений (в частности навоза) снижается до 15 % за счёт необоснованного увеличения расхода воды на животноводческих предприятиях, особенно крупных комплексах, что уменьшает в навозе в 1,5-2 раза количество питательных веществ и почти в 2 раза органического вещества; до 10 % снижается окупаемость органических удобрений за счёт внесения их в ранний весенний период; до 8 % - за счёт несвоевременной заделки в почву; до 30 % - за счёт отсутствия навозохранилищ; до 20 % - за счёт отсутствия техники для внесения.

Одним из важных факторов снижения плодородия почвы является техногенная нагрузка на территорию, которая способствует усиленному загрязнению сельскохозяйственных угодий, водных ресурсов, лесов и приводит их к деградации.

Причиной возникновения экологических проблем является также бесхозяйственное и безответственное отношение к работе с удобрениями, нарушения технологии их применения. Все удобрения, особенно химические, необходимо применять строго в соответствии с научно обоснованной технологией, с учётом возможностей материально-технической базы и высокой профессиональной подготовки специалистов.

В связи с этим особое значение приобретают методы ведения земледелия на биолого-экологических принципах: введение севооборотов с обязательным включением бобовых трав и сидератов, научно обоснованное применение минеральных удобрений, средств защиты растений, внедрение новых технологий и способы внесения удобрений и за счёт их рационального использования создание бездефицитного баланса гумуса, использование комбинированной системы обработки почвы и др.

Такой биодинамический подход к ведению сельского хозяйства стремится к рациональному и объективному снижению взаимодействия биологических факторов и к действиям, усиливающим, а не ослабляющим созидательные силы природы.

Первым и основным принципом биодинамического земледелия следует считать сознательную направленность действий земледельца на наилучшее и наиболее полное использование силы природы.

Вторым – признание того, что биодинамическое хозяйство может успешно функционировать только в здоровой окружающей среде.

Третьим – биодинамическое хозяйство должно сочетать растениеводство и животноводство как две составные единого природного целого.

Необходимым условием биодинамического развития является максимальное использование солнечной, атмосферной и космической энергии, прежде всего в виде фотосинтеза. При правильном ведении биодинамического хозяйства потребление энергии на производство продукции сокращается на 60 % (М. Торин, 1987г.).

Важным фактором повышения плодородия почвы является максимальное обогащение её органическим веществом и увеличение видов и численности почвенных организмов.

Почвенный покров является одним из важнейших природных ресурсов, главный источник получения продуктов питания, средство производства и приложения труда.

Почва – гигантская экологическая система, которая наряду с мировым океаном решающе влияет на всю биосферу. Почвенный покров состоит из бесчисленного множества биогеоценозов (экосистем) и ландшафтов, основными взаимосвязанными компонентами которых являются горные породы, растения, животные и микроорганизмы. Он невозобновимый природный ресурс, который, однако, при хозяйском и заботливом к нему отношении можно улучшать и повышать его плодородие, применяя физические, химические и биологические методы.

Сохранение почвенного покрова – одно из условий обеспечения и поддержания экологического равновесия в биосфере. Почва – важнейший биологический адсорбент и нейтрализатор загрязнения. Обитающие в ней микроорганизмы играют важную роль в минерализации остатков органических веществ, обеспечение круговорота их энергии в природе.

Почвенный покров постоянно подвергается воздействию естественных сил природы: размыванию, разрушению и созиданию. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, ростом городов и посёлков, строительством дорог и объектов социальной сферы, резко возрастает всестороннее воздействие на почву хозяйственной деятельности человека, приводящей к её разрушению, деградации и невозполнимой потере.

Почва – это сложная среда со своей внутренней атмосферой, своеобразным водным режимом, определённой фауной и флорой, а также составом минеральных элементов. основоположник современного почвоведения В.В. Докучаев дал следующее определение почвы: «почва – есть самостоятельное естественноисторическое тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности пяти факторов почвообразования: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа, геологического возраста.» Почвообразование – сложный процесс превращения материнской породы в почву, резко отличающуюся от исходной породы свойствами и внешним видом.

Одним из обязательных условий почвообразования является поселение на породе живых организмов. Для их развития требуется определённое количество влаги и доступных элементов питания. То и другое появляются в породе в процессе физического и химического выветривания.

Под влиянием климатических факторов плотные породы на поверхности суши подвергаются процессам выветривания, в результате которых образуется слой, содержащий достаточное количество питательных веществ для появления лишайников и других низших растений. Это и является главной в стадии, предшествующей появлению почвы, как таковой.

Процесс превращения породы в почву непрерывен, он зависит от взаимодействия материнской породы с поселившимися на ней организмами. При поселении растений происходит передвижение элементов питания из толщи природы и их накопление в верхней части. Эти процессы осуществляются под воздействием корневой системы растений, которая проникает вглубь породы, поглощает рассеянные в ней элементы

питания, перекачивает их в зону максимального распространения корней и в надземную часть.

После отмирания растения разлагаются и находившиеся в них элементы питания переходят в свободное(подвижное) состояние. При этом часть элементов вымывается атмосферными осадками вниз, часть закрепляется в верхней части породы, а некоторая часть усваивается новыми растениями.

При разложении растительных остатков образуются сложные органические соединения – гумус, который постепенно накапливается в верхней части породы, придавая ей тёмную окраску и новые свойства. Одновременно с образованием гумуса разлагаются микроорганизмы. Таким образом, происходит биологический круговорот веществ: накопление в верхней части породы элементов питания, образовании гумуса и разрушение его с потерей части продуктов разрушения. Этот круговорот составляет сущность почвообразовательного процесса. Благодаря ему порода приобретает качественно новое свойство – плодородие.

Обязательным компонентом почвы и её плодородия являются живые организмы. Количество их может достигать несколько миллиардов в 1г плодородной почвы, а общая масса до 10т/га. Почвенные организмы могут оказывать положительное, нейтральное и негативное воздействие на жизнь почвы и её производительность. Без деятельности одних организмов совершенно невозможен рост и развитие растений, другие из них – наоборот, являются вредными, приводя к снижению или даже уничтожению урожая. Есть группы нейтральных организмов, которые практически не влияют на растения.

Основная часть живых организмов почвы – микроорганизмы. Преобладают растительные микроорганизмы – грибы, водоросли, актиномицеты, бактерии. Животные организмы представлены простейшими – инфузории, жгутиковые, корненожки, а также червями, моллюсками, членистоногими.

Наибольшее количество микрофауны и микрофлоры, а также микрофауны и микрофлоры в том числе и высших растений сосредоточено в верхних слоях почвы. Живые организмы выполняют грандиозную работу, без которой почва не имела бы своего главного свойства – плодородия.

Важнейшей функцией почвенных организмов является создание прочной комковатой структуры почвы, которая, как правило, определяет водно-воздушный режим её.

Почвенные организмы, в первую очередь фауна, способствует перемещению веществ по профилю почвы, лучшему переименованию органической и минеральной её частей. Микрофауна улучшает аэрацию и структуру почвы, дождевые черви способствуют повышению общего плодородия.

Некоторые микроорганизмы (клубеньковые и свободноживущие азотфиксирующие бактерии) усваивают азот атмосферы и обогащают им почву.

Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы, который находится в недоступной для высших растений форме, является одним из главнейших источников пополнения азота в почве. Процесс биологической фиксации азота удовлетворяет около 20 % потребности растений.

Очень большое практическое значение имеет способность некоторых организмов оказывать губительное действие на представителей фитопатогенной микрофлоры.

В разложении органического вещества участвуют также грибы. Кроме того, с помощью своих ферментов они принимают участие в разложении жиров, углеводов, белков, лигнина и других соединений почвы. Грибы усваивают питательные вещества непосредственно из органического вещества и в определённой степени обеспечивают ими и водой растения.

Симбиотические грибы (микоризы) помогают корням растений – хозяев в усвоении пищи.

Актиномицеты, которые занимают промежуточное место между бактериями и грибами, кроме способности разложения органического вещества, являются источником многих антибиотиков. Они образуют одноклеточный мицелий и выделяют в почву летучие вещества, которые придают ей специфический запах. Численность актиномицетов в исследуемых почвах предгорной зоны РСО-Алания в пределах $0,35 \pm 0,05 \times 10^{$0E$ до x}$.

Активное участие в почвообразовании и повышении плодородия почв принимают водоросли. Они развиваются на поверхности и в верхних слоях почвы, и с помощью солнечной энергии образуют и накапливают органическое вещество. Нами установлено, что количество водорослей зависит от её типа, влажности и температуры. При значительном увлажнении в 1 г почвы в условиях предгорной зоны насчитывается до 80-10 тыс. водорослей.

Значение водорослей ещё не полностью изучено. Некоторые учёные считают, что с их развитием значительно связана деятельность лишайников.

В почвах живут многочисленные животные, которые принимают участие в процессах почвообразования. К ним относятся кроты, черепахи, змеи, хомяки, различные насекомые, черви и др. Они перерабатывают растительные и животные остатки, перемешивают почву, улучшая её аэрацию. Особенно велика роль дождевых червей. Они делают почву пористой, что благоприятствует свободному проникновению воздуха и воды, облегчая рост растений и увеличивая урожай сельскохозяйственных культур.

Особенная роль в повышении плодородия почв принадлежит высшим растениям. Их корни являются аккумулятором солнечной энергии и питательных веществ для многих организмов, которые живут в почве. Корневая система растений и мест важнейшее значение в структурообразовании почвы и обогащении её органическим веществом.

Таким образом, роль почвы как фактора окружающей среды, основного средства производства растениеводческой продукции, места очистки, отделения, преобразования и вторичного использования различных загрязнителей зависит от её физических, химических и биологических свойств.

Библиография

1. Добровольский Г.В. "Почва. Город. Экология" М.: 1997
2. Биган М., Хартер Дж., Таунсенд К.: "Экология особи, популяции и сообщества" в 2-х томах. Изд-во "Мир", 1989.

3. Домина Т.А. "Экология, природопользования, охрана окружающей среды" Издательства Аспект-пресс. Москва; 1995
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии. / Казеев и др. 2003
5. Полякова А.В., Илюшкина Л.Н. Влияние антропогенного воздействия на биологическую активность почв г. Ростова на-Дону // Доклады Московского общества испытателей природы. том 39. Биотехнология -охрана окружающей среды -М.: Изд-во "Графикон", 2006.-С.244.

УДК 622.235

АНАЛИЗ И МЕТОДЫ УМЕНЬШЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ЭЛЕКТРОТЯГОВЫМИ БЛУЖДАЮЩИМИ ТОКАМИ

Петров Ю.С., доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ, заведующий кафедрой «Теоретическая электротехника и электрические машины» СКГМИ (ГТУ).

Масков С.П., кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая электротехника и электрические машины» СКГМИ (ГТУ). E-mail: smaskov@mail.ru

Соин А.М., кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая электротехника и электрические машины» СКГМИ (ГТУ). E-mail: alexeysoin@yandex.ru

Аннотация. В статье проведен анализ условий электромагнитного загрязнения среды блуждающими токами на горных предприятиях. Определены мероприятия по уменьшению интенсивности и зоны распространения блуждающих токов. Исследование выполнено в ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)».

Ключевые слова: Электромагнитное загрязнение среды, блуждающие токи, контактная откатка, горные предприятия.

ANALYSIS AND METHODS OF REDUCING ELECTROMAGNETIC POLLUTION OF THE ENVIRONMENT BY ELECTRIC TRAFFIC CURRENTS

Petrov Yu.S., Maskov S.P., Soin A.M.

Abstract. The article analyzes the conditions of electromagnetic pollution of the environment by stray currents at mining enterprises. Measures to reduce the intensity and propagation zone of stray currents are defined. The study was carried out at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)".

Keywords: Electromagnetic pollution, stray currents, contact rollback, mining enterprises.

Электромагнитное загрязнение среды блуждающими токами становится все более актуальной проблемой в связи с возрастающей электрификацией как промышленных, так и бытовых объектов. Блуждающими называют токи, которые протекают по непредназначенным для них путям, вне основной системы токораспределения. Особенно остро проблема блуждающих токов стоит на горных

предприятиях в связи с мощными источниками электротяговых блуждающих токов, вызываемых применением контактной электровозной откатки.

Электротяговые блуждающие токи вызывают коррозию металлических конструкций, расположенных в земле; могут вызвать преждевременное срабатывание электродетонаторов и преждевременный взрыв взрывчатых веществ со всеми вытекающими катастрофическими последствиями; вызвать ложное срабатывание цепей автоматики; исказить результаты измерений в системе, использующей землю как проводящую среду и т. д. [1]

На рисунок 1 показана схема распространения блуждающих токов при использовании контактной электровозной откатки на горном предприятии.

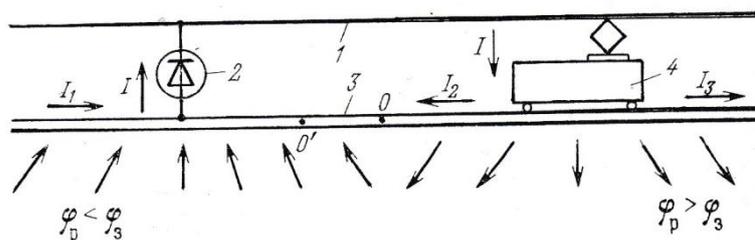


Рисунок 1. Схема распределения блуждающих токов при одной тяговой подстанции и одном электровозе: 1 – контактный провод; 2 – подстанция; 3 – рельсовый путь; 4 – электровоз

Ток I , потребляемый двигателями электровоза из контактного провода, втекает в рельс и распространяется как в сторону подстанции (ток I_2), так и в противоположную сторону (ток I_3).

Там, где потенциал рельса φ_p выше потенциала земли φ_3 , происходит стекание блуждающих токов в грунт, а там, где потенциал рельса ниже потенциала земли, – ток втекает в рельс, что показано стрелками на рисунок 1. Величина тока утечки, а, следовательно, и плотности блуждающих токов, пропорциональна току нагрузки.

Если рассматривать заторможенный электровоз, находящийся на одном месте, т.е. статическое состояние нагрузки, без её перемещения вдоль рельсового пути, то при изменении тока в контактном проводе картина поля качественно меняться не будет (среда предполагается однородной, изотропной). Однако, если электровоз движется, то расположение и размеры зон с положительными и отрицательными значениями потенциала рельсовых путей меняются. Это приводит к тому, что направление вектора плотности блуждающего тока будет меняться вплоть до обратного (по сравнению с каким-то, принятым за исходное). Таким же образом будет изменяться и направление вектора напряженности поля.

Рельсовый путь в некоторой точке 0 на участке между подстанцией и электровозом (см. рисунок 1) имеет нулевой потенциал для рассматриваемого (первоначального) положения электровоза. После того, как электровоз, двигаясь, пройдет точку 0 и окажется в точке 0', потенциал рельса на участке между точками 0 и 0' станет выше потенциала земли и ток на этом участке будет стекать с рельсов в грунт (тогда как в первоначальном положении электровоза ток на рассматриваемом участке 0 – 0' втекал из грунта в рельс).

Таким образом, уже рассматривая ситуацию с одной подстанцией и одним электровозом, можно прийти к выводу о непостоянстве картины поля блуждающих токов как во времени, так и в пространстве. В действительности картина поля блуждающих токов в пространстве имеет сложный вид.

Рассмотрим, например, рудник «Молибден» Тырныаузского ВМК. Контактная откатка на руднике действует одновременно на нескольких горизонтах, на каждом из которых имеется не меньше одной тяговой подстанции. Контактные сети и токоведущие рельсовые пути некоторых горизонтов взаимосвязаны и представляют единую систему. Таким образом, токоведущие рельсовые пути, являясь источником блуждающих токов и имея сложное расположение в пространстве, порождают поле довольно сложной конфигурации. Если к этому добавить большое различие в переходных сопротивлениях от рельсов к грунту, в плотностях токов утечки на разных участках токоведущих путей, различие в электрических свойствах вмещающих пород на разных горизонтах и влияние самого рудного тела, то становится очевидной вся сложность реальной картины блуждающих токов на горном предприятии и большие трудности, возникающие при аналитическом описании и расчёте полей.

Мероприятия по уменьшению опасного влияния токоведущих рельсовых путей, по снижению опасных потенциалов рельсов основываются на анализе основных факторов, определяющих величину и зону распространения тяговых блуждающих токов. Одним из важных факторов, влияющих на интенсивность и зону распространения электротяговых блуждающих токов и характеризующих состояние рельсовых путей, является удельное переходное сопротивление $R_{пер}$ от рельсов к грунту (земле).

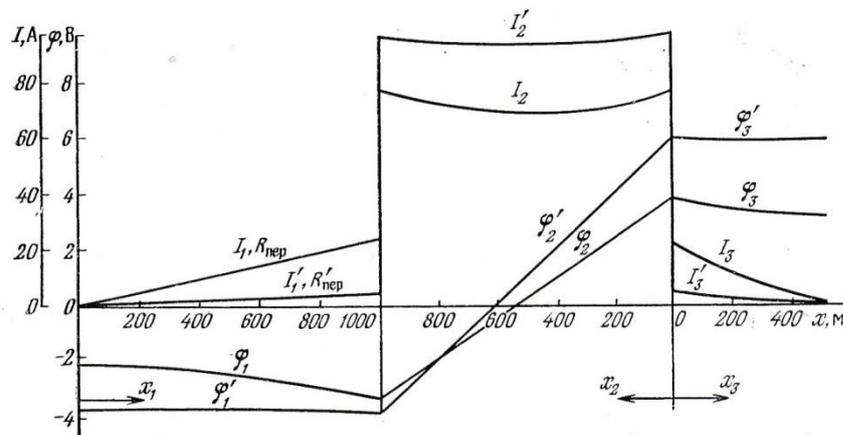


Рисунок 2. Распределение тока в рельсах и изменение их потенциала при различных значениях переходного сопротивления ($R_{пер} < R'_{пер}$) для консольной схемы электровозной откатки.

Рассмотрим, как изменяются ток в рельсах и потенциалы токоведущих рельсовых путей (ТП) с изменением $R_{пер}$, представив ТП как линию с распределенными параметрами [2]. Распределение тока в рельсах и изменение потенциала рельсов при различных значениях переходного сопротивления ($R_{пер} < R'_{пер}$) для консольной схемы электровозной откатки показано на рисунок 2, из которого видно, что с увеличением переходного сопротивления потенциал рельсов по абсолютной величине увеличивается,

однако скорость его изменения вдоль рельсового пути на участках между тупиком и подстанцией и тупиком и электровозом уменьшается.

Изменение тока на этих участках качественно обратно изменению потенциала.

Как видно из графиков, интенсивность токов утечки увеличивается с увеличением проводимости рельс – грунт. Однако, анализируя влияние переходного сопротивления в отношении возможности опасного воздействия блуждающих токов на электровзрывную сеть, нельзя не отметить некоторых существенных особенностей этого влияния.

Одним из наиболее опасных случаев воздействия электротяговых блуждающих токов на электродетонаторы (ЭД) является случай контакта проводов электровзрывной сети с токоведущим рельсом и грунтом. С уменьшением $R_{пер}$ увеличивается его шунтирующий эффект по отношению к ЭД, подключенному к рельсу и грунту, что приводит к уменьшению тока через ЭД. Это подтверждается как экспериментально, так и соответствующими вычислениями.

При уменьшении $R_{пер}$ возрастает роль земли как проводника, шунтирующего рельсы, что, в свою очередь, приводит к уменьшению продольного сопротивления рельсового пути. При плохом состоянии рельсовых стыков этот эффект может играть некоторую положительную роль.

Таким образом, анализируя изменение переходного сопротивления $R_{пер}$ как одного из факторов, определяющих степень опасности при воздействии электротяговых блуждающих токов на ЭД, нельзя однозначно отмечать отрицательную роль снижения $R_{пер}$, приводящего к увеличению интенсивности блуждающих токов.

Рассмотрим влияние удельного продольного сопротивления рельсового пути R_p на величину тока утечки из рельсов в грунт, потенциалы рельсов и на степень опасности по блуждающим токам. С увеличением R_p при прочих равных условиях усугубляется опасность для всех случаев проникновения блуждающих токов в электровзрывную сеть: повышает опасность различных случаев воздействия блуждающих токов на электровзрывную сеть. Кроме того, увеличение R_p приводит к увеличению падения напряжения в рельсах, что отрицательно сказывается на работе электровозной откатки.

На рисунок 3 показано распределение тока в рельсах и изменение потенциала вдоль рельсового пути при различных значениях R_p для консольной схемы ($R'_p > R_p$).

Как видно из Рисунок 3, с увеличением R_p увеличивается как падение напряжения в рельсах, так и ток утечки из них (так как уменьшается доля тока, протекающего непосредственно через рельсы). Причем ток через рельсы уменьшается только на участке между подстанцией и электровозом. На остальных участках ток через рельсы увеличивается, что объясняется существенным увеличением потенциала и тока утечки на этих участках. С увеличением R_p при прочих равных условиях усугубляется опасность для всех случаев проникновения блуждающих токов в электровзрывную сеть: контакта провода электровзрывной сети с токоведущими рельсами в двух точках; контакта проводов электровзрывной сети с токоведущим рельсом и грунтом; замыкания проводов электровзрывной сети на две точки грунта в поле электротяговых блуждающих токов.

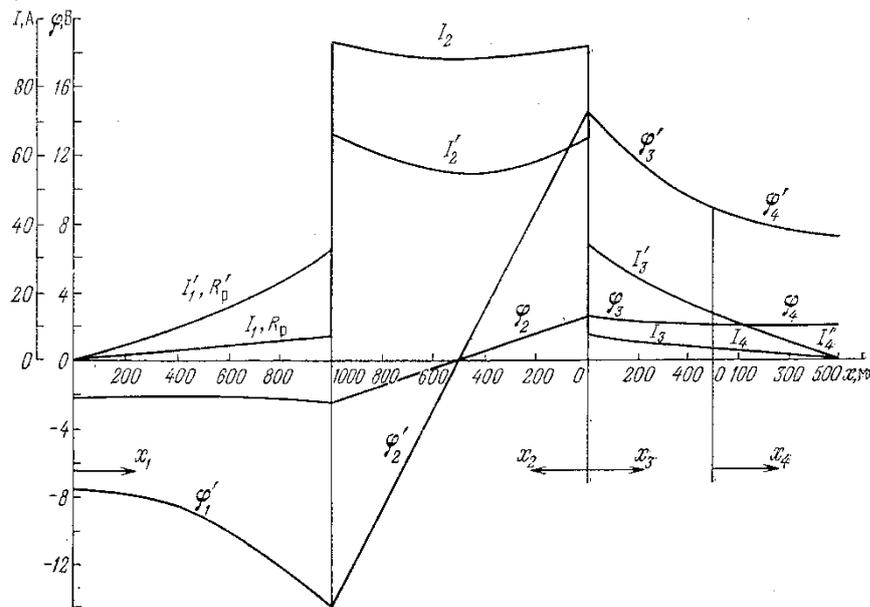


Рисунок 3. Изменение тока и потенциала вдоль рельсового пути при различных значениях продольного сопротивления рельсов ($R_p < R_p'$)

Таким образом, одним из наиболее важных мероприятий по уменьшению интенсивности и зоны распространения электротяговых блуждающих токов на горном предприятии, а также уменьшению степени опасного воздействия блуждающих токов на ЭД является поддержание проводимости рельсового пути на определенном уровне, снижение электрического сопротивления рельсов как обратного провода контактной сети.

В соответствии с нормами, сопротивление стыка рельса должно быть не более чем сопротивление 3 м сплошного рельса. Однако в силу специфических условий горных предприятий сопротивление стыков рельсов во многих случаях значительно превышает норму

На электрическое сопротивление рельсового пути доминирующее влияние оказывает электрическое сопротивление стыков рельсов. Для увеличения проводимости рельсовых стыков, как известно, должны применяться специальные перемычки. Однако во многих случаях эти перемычки отсутствуют. Если при этом стыки заржавели, то их сопротивление может оказаться в несколько раз выше нормы. В связи с этим необходимо постоянно контролировать состояние рельсовых стыков, их электрическое сопротивление, используя соответствующие методы или специальные приборы.

Как показывает анализ экспериментальных данных, полученных на различных рудниках, электрическое сопротивление стыка может более чем в 100 раз превышать сопротивление 1 м рельса. Существенное превышение сопротивления стыков рельсов относительно нормы встречается довольно часто, особенно в подготовительных выработках. Причем именно в таких выработках влияние электротяговых блуждающих токов на электровзрывную сеть является наиболее опасным. В связи с этим на контроль и повышение проводимости стыков рельсов в подготовительных выработках необходимо обращать особое внимание.

Для увеличения проводимости рельсовых путей можно рекомендовать параллельное присоединение к токоведущим рельсам старых канатов и кабелей, применение отсасывающих кабелей, можно рекомендовать также специальную проводящую графитовую смазку. При использовании графитовой смазки необходимо смазывать как рельсы, так и накладки рельсов с тем, чтобы обеспечить между ними надежный электрический контакт.

Одним из эффективных способов уменьшения размеров зоны распространения блуждающих токов и выноса опасного потенциала является электрическая изоляция токоведущих рельсов от нетоковедущих, от различных протяженных металлических предметов и вообще от любых металлических устройств и конструкций, которые по тем или иным причинам могут иметь электрический контакт с токоведущими рельсами. При электрическом контакте металлической конструкции с токоведущим рельсом опасный потенциал рельса передается конструкции и может выноситься далеко за пределы откаточного штрека. Таким образом, необходимо следить за тем, чтобы токоведущие рельсовые пути не имели электрического контакта с нетоковедущими рельсами или с протяженными металлическими конструкциями.

Эксперименты, проведенные для случая, когда металлические устройства (корпус конвейера, трубопровод и т.п.) имели электрический контакт с рельсами и для случая, когда такого контакта не было, показали, что при отсутствии электрической связи металлических устройств с токоведущими рельсами потенциалы и токи уменьшались более чем на порядок и практически не представляли опасности в отношении воздействия на металлические конструкции в земле и электровзрывные цепи.

Помимо электротяговых блуждающих токов в общем случае [2,3] рассматриваются также токи утечки из электрических сетей; токи электростатических разрядов; токи индуктивного влияния. Электромагнитное загрязнение создается суммарным воздействием всех источников блуждающих токов, однако, как уже указывалось, наибольший отрицательный эффект, в частности, на горные предприятия, создается электротяговыми блуждающими токами, в соответствии с чем необходимо соблюдать обоснованные ранее рекомендации по уменьшению интенсивности и зон распространения блуждающих токов.

Библиография

1. Петров Ю.С. Блуждающие токи в горной промышленности // Безопасность труда в промышленности. – 1986. – №6.
2. Петров Ю.С. Безопасность систем электровзрывания в горной промышленности – Безопасность в техносфере. – 2012. – №5. – С 40 – 45
3. Защита зарядов взрывчатых веществ от преждевременных взрывов блуждающими токами/ М.М. Граевский, В.Ф. Ермошин, П.С. Залесский и др.; под ред. М.М. Граевского – М., Недра, 1987.–381 с.

УДК 504.54.056

БИОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЕДЕНИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Осикина Р.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и техносферной безопасности, академик МАНЭБ. E-mail: ekoskgmi@rambler.ru;
Алборова Д.И. – магистр кафедры экологии и техносферной безопасности. Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) СКГМИ (ГТУ)

Аннотация: Перспективы развития сельскохозяйственного производства неразрывно связаны с качеством окружающей среды, оптимизацию которого необходимо проводить на биодинамических принципах: начиная с экологизации почвы и создания оптимальных условий для роста, развития и жизнедеятельности почвенной биоты и заканчивая переработкой и рациональным использованием растительных остатков и отходов производства. Данная статья посвящена проблеме повышения плодородия почвы с использованием её природного потенциала

Ключевые слова: биодинамическое хозяйство, гумус, органические вещества, почвенный покров.

A BIODYNAMIC APPROACH TO AGRICULTURE

Osikina R.V., Alborova D.I.

Abstract. The prospects for the development of agricultural production are inextricably linked with the quality of the environment, the optimization of which must be carried out on biodynamic principles: from the greening of the soil and the creation of optimal conditions for the growth, development and life of soil biota and ending with the processing and rational use of plant residues and production wastes. This article is devoted to the problem of increasing soil fertility using its natural potential.

Keywords: biodynamic economy, humus, organic matter, soil cover.

Концепция интенсификации сельскохозяйственного производства, практической её реализации слабо учитывает комплекс экологических проблем, возникших в современном земледелии. Возрастание антропогенных нагрузок вызывало снижение плодородия почв. В целом по стране за последние 15 лет содержание гумуса в них уменьшилось на 0,5 % и более. Мировой и отечественный опыт ведения сельского хозяйства свидетельствует, что на повышение плодородия почв положительно влияют удобрения, особенно органические. Исследованиями учёных [1,2,3] доказано, что уменьшение содержания гумуса на 1 % ниже оптимального снижают урожайность зерновых культур от 5 до 10ц/га.

На долю органических удобрений в общем балансе питательных веществ земледелия в стране приходится до 40 %. Однако работа по исполнению органического вещества в почве в последние годы проводится не комплексно и в недостаточном объеме. Не используют для пополнения органического вещества в почве солому, пожнивные

остатки, сидериты и др., а существующая технология хранения навоза не обеспечивает очищение от семян сорняков.

Как показывают исследования, эффективность органических удобрений (в частности навоза) снижается до 15 % за счёт необоснованного увеличения расхода воды на животноводческих предприятиях, особенно крупных комплексах, что уменьшает в навозе в 1,5-2 раза количество питательных веществ и почти в 2 раза органического вещества; до 10 % снижается окупаемость органических удобрений за счёт внесения их в ранний весенний период; до 8 % - за счёт несвоевременной заделки в почву; до 30 % - за счёт отсутствия навозохранилищ; до 20 % - за счёт отсутствия техники для внесения.

Одним из важных факторов снижения плодородия почвы является техногенная нагрузка на территорию, которая способствует усиленному загрязнению сельскохозяйственных угодий, водных ресурсов, лесов и приводит их к деградации. Причиной возникновения экологических проблем является также бесхозяйственное и безответственное отношение к работе с удобрениями, нарушения технологии их применения. Все удобрения, особенно химические, необходимо применять строго в соответствии с научно обоснованной технологией, с учётом возможностей материально-технической базы и высокой профессиональной подготовки специалистов.

В связи с этим особое значение приобретают методы ведения земледелия на биолого – экологических принципах: введение севооборотов с обязательным включением бобовых трав и сидератов, научно обоснованное применение минеральных удобрений, средств защиты растений, внедрение новых технологий и способы внесения удобрений и за счёт их рационального использования создание бездефицитного баланса гумуса, использование комбинированной системы обработки почвы и др.

Такой биодинамический подход к ведению сельского хозяйства стремится к рациональному и объективному снижению взаимодействия биологических факторов и к действиям, усиливающим, а не ослабляющим созидательные силы природы. Первым и основным принципом биодинамического земледелия следует считать сознательную направленность действий земледельца на наилучшее и наиболее полное использование силы природы.

Вторым – признание того, что биодинамическое хозяйство может успешно функционировать только в здоровой окружающей среде. Третьим – биодинамическое хозяйство должно сочетать растениеводство и животноводство как две составные единого природного целого.

Необходимым условием биодинамического развития является максимальное использование солнечной, атмосферной и космической энергии, прежде всего в виде фотосинтеза. При правильном ведении биодинамического хозяйства потребление энергии на производство продукции сокращается на 60 % (М. Торин, 1987г.). Важным фактором повышения плодородия почвы является максимальное обогащение её органическим веществом и увеличение видов и численности почвенных организмов.

Почвенный покров является одним из важнейших природных ресурсов, главный источник получения продуктов питания, средство производства и приложения труда. Почва – гигантская экологическая система, которая наряду с мировым океаном решающе влияет на всю биосферу. Почвенный покров состоит из бесчисленного множества

биогеоценозов (экосистем) и ландшафтов, основными взаимосвязанными компонентами которых являются горные породы, растения, животные и микроорганизмы. Он невозобновимый природный ресурс, который, однако, при хозяйском и заботливом к нему отношении можно улучшать и повышать его плодородие, применяя физические, химические и биологические методы.

Сохранение почвенного покрова – одно из условий обеспечения и поддержания экологического равновесия в биосфере. Почва – важнейший биологический адсорбент и нейтрализатор загрязнения. Обитающие в ней микроорганизмы играют важную роль в минерализации остатков органических веществ, обеспечение круговорота их энергии в природе.

Почвенный покров постоянно подвергается воздействию естественных сил природы: размыванию, разрушению и созиданию. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, ростом городов и посёлков, строительством дорог и объектов социальной сферы, резко возрастает всестороннее воздействие на почву хозяйственной деятельности человека, приводящей к её разрушению, деградации и невозможной потере. Почва – это сложная среда со своей внутренней атмосферой, своеобразным водным режимом, определённой фауной и флорой, а также составом минеральных элементов. Основоположник современного почвоведения В.В. Докучаев дал следующее определение почвы: «**почва** – есть самостоятельное естественноисторическое тело, образовавшееся в результате совокупной деятельности пяти факторов почвообразования: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа, геологического возраста.» Почвообразование - сложный процесс превращения материнской породы в почву, резко отличающуюся от исходной породы свойствами и внешним видом.

Одним из обязательных условий почвообразования является поселение на породе живых организмов. Для их развития требуется определённое количество влаги и доступных элементов питания. То и другое появляются в породе в процессе физического и химического выветривания. Под влиянием климатических факторов плотные породы на поверхности суши подвергаются процессам выветривания, в результате которых образуется слой, содержащий достаточное количество питательных веществ для появления лишайников и других низших растений. Это и является главной в стадии, предшествующей появлению почвы, как таковой.

Процесс превращения породы в почву непрерывен, он зависит от взаимодействия материнской породы с поселившимися на ней организмами. При поселении растений происходит передвижение элементов питания из толщи породы и их накопление в верхней части. Эти процессы осуществляются под воздействием корневой системы растений, которая проникает вглубь породы, поглощает рассеянные в ней элементы питания, перекачивает их в зону максимального распространения корней и в надземную часть.

После отмирания растения разлагаются и находившиеся в них элементы питания переходят в свободное(подвижное) состояние. При этом часть элементов вымывается атмосферными осадками вниз, часть закрепляется в верхней части породы, а некоторая часть усваивается новыми растениями. При разложении растительных остатков

образуются сложные органические соединения – гумус, который постепенно накапливается в верхней части породы, придавая ей тёмную окраску и новые свойства. Одновременно с образованием гумуса разлагаются микроорганизмы. Таким образом, происходит биологический круговорот веществ: накопление в верхней части породы элементов питания, образовании гумуса и разрушение его с потерей части продуктов разрушения. Этот круговорот составляет сущность почвообразовательного процесса. Благодаря ему порода приобретает качественно новое свойство – плодородие.

Обязательным компонентом почвы и её плодородия являются живые организмы. Количество их может достигать несколько миллиардов в 1г плодородной почвы, а общая масса до 10т/га. Почвенные организмы могут оказывать положительное, нейтральное и негативное воздействие на жизнь почвы и её производительность. Без деятельности одних организмов совершенно невозможен рост и развитие растений, другие из них – наоборот, являются вредными, приводя к снижению или даже уничтожению урожая. Есть группы нейтральных организмов, которые практически не влияют на растения. Основная часть живых организмов почвы – микроорганизмы. Преобладают растительные микроорганизмы – грибы, водоросли, актиномицеты, бактерии. Животные организмы представлены простейшими – инфузории, жгутиковые, корненожки, а также червями, моллюсками, членистоногими.

Наибольшее количество микрофауны и микрофлоры, а также микрофауны и микрофлоры в том числе и высших растений сосредоточено в верхних слоях почвы. Живые организмы выполняют грандиозную работу, без которой почва не имела бы своего главного свойства – плодородия. Важнейшей функцией почвенных организмов является создание прочной комковатой структуры почвы, которая, как правило, определяет водно-воздушный режим её.

Почвенные организмы, в первую очередь фауна, способствует перемещению веществ по профилю почвы, лучшему переименованию органической и минеральной её частей. Микрофауна улучшает аэрацию и структуру почвы, дождевые черви способствуют повышению общего плодородия. Некоторые микроорганизмы (клубеньковые и свободноживущие азотфиксирующие бактерии) усваивают азот атмосферы и обогащают им почву.

Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы, который находится в недоступной для высших растений форме, является одним из главнейших источников пополнения азота в почве. Процесс биологической фиксации азота удовлетворяет около 20 % потребности растений.

Очень большое практическое значение имеет способность некоторых организмов оказывать губительное действие на представителей фитопатогенной микрофлоры.

В разложении органического вещества участвуют также грибы. Кроме того, с помощью своих ферментов они принимают участие в разложении жиров, углеводов, белков, лигнина и других соединений почвы. Грибы усваивают питательные вещества непосредственно из органического вещества и в определённой степени обеспечивают ими и водой растения.

Симбиотические грибы (микоризы) помогают корням растений – хозяев в усвоении пищи. Актиномицеты, которые занимают промежуточное место между

бактериями и грибами, кроме способности разложения органического вещества, являются источником многих антибиотиков. Они образуют одноклеточный мицелий и выделяют в почву летучие вещества, которые придают ей специфический запах. Численность актиномицетов в исследуемых почвах предгорной зоны РСО-Алания в пределах $0,35 \pm 0,05 \times 10^6$ до x). Активное участие в почвообразовании и повышении плодородия почв принимают водоросли. Они развиваются на поверхности и в верхних слоях почвы и с помощью солнечной энергии образуют и накапливают органическое вещество. Нами установлено, что количество водорослей зависит от её типа, влажности и температуры. При значительном увлажнении в 1 г. почвы в условиях предгорной зоны насчитывается до 80-10 тыс. водорослей.

Значение водорослей ещё не полностью изучено. Некоторые учёные считают, что с их развитием значительно связана деятельность лишайников. В почвах живут многочисленные животные, которые принимают участие в процессах почвообразования. К ним относятся кроты, черепахи, змеи, хомяки, различные насекомые, черви и др. Они перерабатывают растительные и животные остатки, перемешивают почву, улучшая её аэрацию. Особенно велика роль дождевых червей. Они делают почву пористой, что благоприятствует свободному проникновению воздуха и воды, облегчая рост растений и увеличивая урожай сельскохозяйственных культур.

Особенная роль в повышении плодородия почв принадлежит высшим растениям. Их корни являются аккумулятором солнечной энергии и питательных веществ для многих организмов, которые живут в почве. Корневая система растений и мест важнейшее значение в структурообразовании почвы и обогащении её органическим веществом.

Таким образом, роль почвы как фактора окружающей среды, основного средства производства растениеводческой продукции, места очистки, отделения, преобразования и вторичного использования различных загрязнителей зависит от её физических, химических и биологических свойств.

Библиография

1. Добровольский Г.В. "Почва. Город. Экология" М. : 1997
2. М. Биган, Дж. Хартер, К. Таунсенд : "Экология особи, популяции и сообщества" в 2-х томах. Изд-во "Мир", 1989.
3. Домина Т.А. "Экология, природопользования, охрана окружающей среды" Изд-ва Аспект-пресс. Москва; 1995
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии./ Казеев и др. 2003
5. Полякова А.В., Илюшкина Л.Н. Влияние антропогенного воздействия на биологическую активность почв г. Ростова на-Дону // Доклады Московского общества испытателей природы. том 39. Биотехнология -охрана окружающей среды -М. : Изд-во "Графикон", 2006.-С.244.

УДК 574.24

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ

Плиева А.М., доктор биологических наук, доцент, профессор Ингушского государственного университета (ИнГУ). E-mail: aishet57@mail.ru

Темеркеева Я.М., ассистент Ингушского государственного университета (ИнГУ)

Аннотация. Среда обитания человека насыщена большим количеством различных приборов, которые создают электромагнитные излучения и электромагнитные поля, влияющие на организм. Воздействия этих полей сказывается на организм живого организма.

Целью настоящей работы было изучение влияния низкочастотных электромагнитных полей на рост живой системы.

На данном этапе решали задачу влияния МП, ЭМП, ЭП при частоте 100 Гц и U-240 Вт корневой системы лабораторного *Allium* сера (лук севок).

При одинаковой частоте воздействия ЭМП, ЭП, МП, различно. Слабые низкочастотные магнитные поля оказывают стимулирующее действие на рост корневой системы *Allium* сера при частоте 100 Гц. (15,8 мм-ЭПМ), (ЭП -20,5мм), (МП 13,1мм). Действие электрического поля вызывало усиленный рост, чем электромагнитного. При воздействии магнитного поля рост корней *Allium* сера был почти таким же, как и в контрольной группе(13,1 и 12,6 соответственно). Магнитное поле сглаживало действие электрического. Воздействие электромагнитным полем при частоте 100 Гц дает средние показатели роста корней *Allium* сера(15,8).

Ключевые слова: низкочастотные электромагнитные поля, воздействия, растения, *Allium* сера.

RESEARCH OF THE EFFECT OF ELECTROMAGNETIC FIELDS PARAMETERS ON BIOLOGICAL OBJECTS

Plieva A.M., Temerkееva Ya.M.

Abstract. The human environment is saturated with a large number of different devices that create electromagnetic radiation and electromagnetic fields that affect the body. The effects of these fields affect the living organism.

The aim of this work was to study the effect of low-frequency electromagnetic fields on the growth of a living system. At this stage, we solved the problem of the influence of MP, EMF, EP at a frequency of 100 Hz and U-240 W of the root system of the laboratory *Allium* cepa (onion sevok).

At the same frequency, the effect of EMF, EP, MP is different. Weak low-frequency magnetic fields have a stimulating effect on the growth of the *Allium* cepa root system at a frequency of 100 Hz. ((15.8 mm-APM), (EP-20.5 mm), (MP 13.1 mm). The action of the electric field caused an increased growth than the electromagnetic field. When exposed to a magnetic field, the

growth of *Allium cepa* roots was almost the same as in the control group (13.1 and 12.6, respectively).

The magnetic field smoothed out the effect of the electric one. Exposure to an electromagnetic field at a frequency of 100 Hz gives an average growth rate of *Allium cepa* roots (15.8).

Keywords: low-frequency electromagnetic fields, impacts, plants, *Allium cepa*.

Актуальность. Среда обитания человека насыщена большим количеством различных приборов, которые создают электромагнитные излучения и электромагнитные поля, влияющие на организм. Воздействия этих полей сказывается на организм живого.

Специалисты разных государств в рамках ВОЗ, Международной комиссии по защите от неионизирующих излучений, Европейского комитета электротехнической стандартизации и Международной организации труда, объединены для решения проблем электромагнитной безопасности человека и окружающей среды.

В России по-прежнему существуют пробелы в области нормирования электромагнитных полей в частотном диапазоне до 1 кГц.

На электрифицированных участках соответственно переменного и постоянного тока электротехнический персонал подвергается облучению одновременно высокими уровнями напряженностей магнитных и электрических полей переменного тока промышленной частоты и магнитного и электрического поля выпрямленного тока со спектром высших гармонических составляющих до 1 кГц, предельно допустимые уровни (ПДУ) которых в настоящее время в РФ не нормируются (кроме значений для частоты 50 Гц).

Исследованием возможного воздействия электромагнитных полей [1] на биологические объекты занимаются ученые в области биомagnetизма и магнитобиологии. Современная биология организма базируется в основном на биохимических данных, относящихся преимущественно к мембранологии. Кроме этого, в регулярных процессах организма принимают участие электрические токи и электромагнитные поля, которые энергию для своего существования черпают из тех же биохимических процессов.

Актуальность исследования влияния электромагнитных полей также подтверждается публикационной активностью по изучению данной проблемы в магнитобиологии. Изучается поведение биологических систем в электромагнитных полях [3]

Исследовалась пролиферация (пролиферация – разрастание ткани) клеток фибробластов эмбриона цыпленка в магнитных условиях [4]

В 1996 г. проведено исследование влияния слабого комбинированного магнитного поля на скорость регенерации планарий *Dugesia tigrina* – бесполой лабораторной расе животных [5]. Полученные результаты свидетельствуют, что слабое комбинированное магнитное поле, приводит к ускорению регенерации этих планарий. Этот вывод был подтвержден в ходе экспериментальной проверки предсказаний теории магнитного параметрического резонанса, с использованием регенерирующих планарий *Dugesia tigrina* в качестве тест-системы [6].

Показано [7;8], что аномалии развития могут быть вызваны действием слабых электромагнитных факторов различной частоты. Такое действие было обнаружено и для регенерирующих планарий [8; 9], подвергавшихся влиянию переменных магнитных полей частотой 60 Гц при интенсивности от 1,0 до 80 мТл.

Проведенный анализ научных публикаций, касающихся воздействия магнитного поля на биологические объекты, свидетельствуют о биологическом эффекте. Величина биологического эффекта переменного магнитного поля зависит от определенных соотношений амплитуда (напряженность поля)/частота и времени воздействия данного фактора на биологические объекты.

Целью настоящей работы было изучение влияния низкочастотных электромагнитных полей на рост живой системы.

На данном этапе решали задачу влияния МП, ЭМП, ЭП при частоте 100 Гц и U-240 Вт корневой системы лабораторного *Allium* сера (лук севок).

Сотрудниками ФГБОУ ВО УрГУПС разработано устройство [11], которое устанавливает порядок и методы проведения экспериментальных исследований воздействия ЭМП в частотном диапазоне до 1 кГц на биологические объекты (животные, растения) в зависимости от частоты и времени воздействия данного фактора [2]. Нами использовано устройство для создания переменного и электрического полей низкочастотного диапазона с целью исследования воздействия малых уровней энергетической нагрузки ЭМП на биологические объекты в зависимости от частоты и продолжительности воздействия.

В соответствии с программой метод постановки опыта позволяет изучить биологическое действие ЭМП в частотном диапазоне до 1 кГц на планариях [12] и растениях в зависимости от частоты и продолжительности воздействия данного фактора.

В данном эксперименте использовались растения, в частности *Allium* сера. Растения помещались в МП 100 Гц. Ежедневно проводились наблюдения за ростом их в зависимости от частотного диапазона ЭМП по методике [5].

Методика проведения экспериментальных исследований по воздействию ЭП, МП и суммарного ЭМП на растения представлена рисунком 1.

В эксперименте для исследования служил *Allium* сера (лук севок).

Для проведения экспериментальных исследований влияния МП, ЭМП, ЭП 100 Гц и U-240 Вт на растения на обмотку соленоида подавался переменный ток [2] и с помощью генератора частот устанавливалась частота 100 Гц. Внутри соленоида было сформировано переменное магнитное поле данной частоты. Опытную группу ежедневно, в одно и то же время на четыре часа помещали в ЭП, ЭМП и МП 83 А/м с частотой 100 Гц, в разное время, в течение 4 дней по 4 часа каждый день. По полученным результатам диаграммы следует, что наибольшее действие на рост корней оказывает ЭП.

Рассматривая действие ЭМП, ЭП, МП с частотой 100 Гц видно, что на третий день под воздействием ЭПМ средняя длина корней лука была 15,8 мм, при воздействии ЭП - 20,5 мм, под влиянием МП 13,1 мм. Показатели контрольной группы на третий день были следующими: (ЭПМ - 11,5 мм) (ЭП- 11,7), (МП - 12,6). Результаты исследований показывают, что при одинаковой частоте воздействия ЭПМ, ЭП, МП, различно. При воздействии МП рост корней в опытной и в контрольной группе шел практически

одинаково. Наибольшее воздействие на рост корней оказывает ЭП (20,5мм). Полученные данные указывают, что магнитное поле при совместном воздействии с электрическим, оказывает влияние на электрическое и снижает его действие на рост и развитие корней *Alium sera*, т.е. магнитное поле нивелирует действие электрического и рост корней лука снижается, в то время, как действие электрического поля усиливало рост корней *Alium sera* при частота 100 Гц.

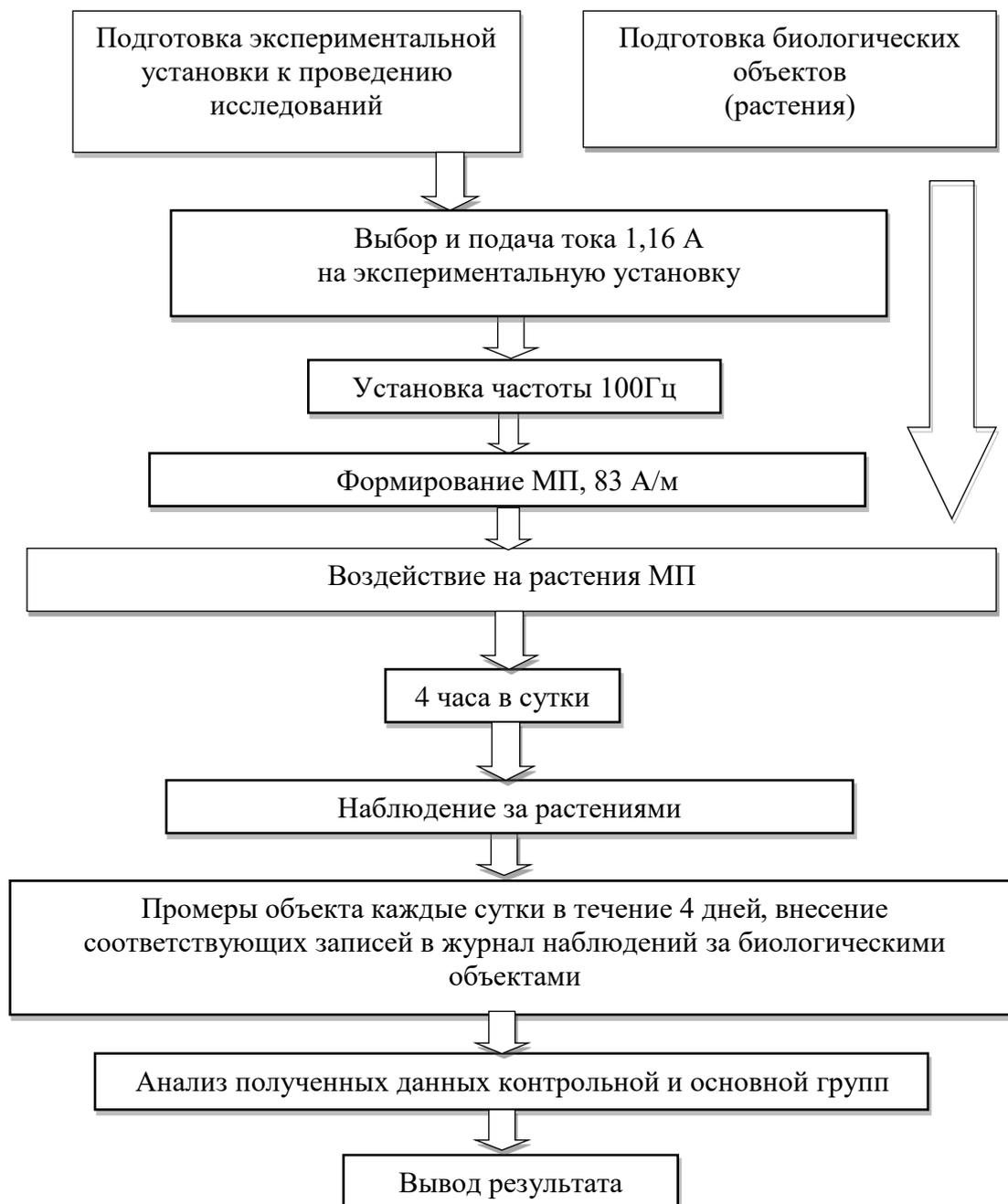


Рисунок 1. Структурная схема проведения эксперимента по исследованию воздействия

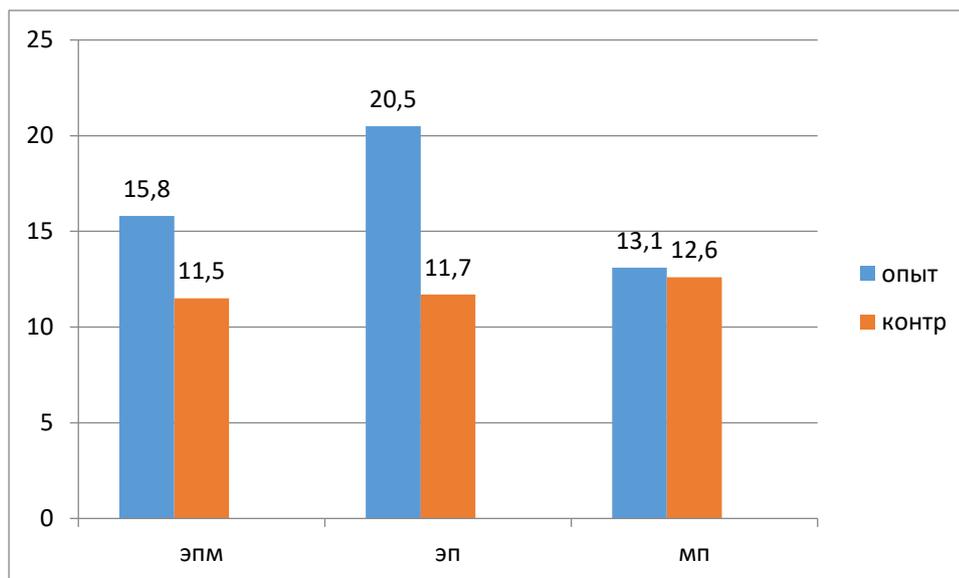


Рисунок 2. Данные, полученные под воздействием МП, ЭМП, ЭП 100 Гц на растения

Выводы

Слабые низкочастотные магнитные поля оказывают стимулирующее действие на рост корневой системы *Allium cepa* при частоте 100 Гц. (15,8 мм-ЭМП), (ЭП -20,5мм), (МП 13,1мм).

Действие электрического поля вызывало усиленный рост, чем электромагнитного. При воздействии магнитного поля рост корней *Allium cepa* был почти таким же, как и в контрольной группе (13,1 и 12,6 соответственно).

Магнитное поле сглаживало действие электрического. Воздействие электромагнитным полем при частоте 100 Гц дает средние показатели роста корней *Allium cepa*(15,8).

Библиография

1. Холодов Ю.А., Козлов А.Н., Горбач А.М. Магнитные поля биологических объектов: книга по требованию. – М.: Наука, 1987. 144 с
2. Закирова А.Р. Защита электротехнического персонала от вредного воздействия электромагнитных полей: монография / А.Р. Закирова – Екатеринбург: УрГУПС, 2018. – 171, [1] с. ISBN 978-5-94614-428-5.
3. Бинги В.Н. Магнитобиология: эксперименты и модели. – 2-е изд. – М.: Милта, 2002. 592 с. ISBN 5-94505-033-4.
4. Katsir G., Baram S.C., Parola A.H. Effect of sinusoidal magnetic fields on cell proliferation and adenosine deaminase specific activity // Bioelectromagnetics. 1998. Vol. 19. no. 1. Pp. 46–52.
5. Тирас Х.П., Петрова О.Н., Мякишева С.Н., Асланиди К.Б. Биологические эффекты слабых магнитных полей: сравнительный анализ // Фундаментальные исследования. 2014. № 12 (часть 7). С. 1442–1451. ISSN 1812-7339.

6. Тирас Х.П., Петрова О.Н., Мякишева С.Н., Попова С.С., Асланиди К.Б. Влияние слабых магнитных полей в разные фазы регенерации планарии // Биофизика. – 2015. Т. 60. № 1. С. 158–163. ISSN 0006-3029.
7. Juutilainen I. Development effects of electromagnetic fields // Bioelectromagnetics. 2005. Suppl. 7. Pp. 107–115.
8. Levin M. Bioelectromagnetics in Morphogenesis // Bioelectromagnetics – 2003. Voll. 24. Pp. 295–315.
9. Jenrow K.A., Smith C.H., Liboff A.R. Weak extremely-low-frequency magnetic fields and regeneration in the planarian *Dugesia tigrina* // Bioelectromagnetics. 1995. Vol. 16 Pp. 106–112.
10. Jenrow K.A., Smith C.H., Liboff A.R. Weak extremely-low-frequency magnetic fields and regeneration in the planarian *Dugesia tigrina* // Bioelectromagnetics. 1995. Vol. 16 Pp. 106–112.
11. Закирова А.Р. Кузнецов К.Б., Миронов И.А. Устройство для создания переменного магнитного и электрического полей. Пат. РФ на изобретение № 2589497 от 10.07.2016, опубл. 10.07.2016 Бюл. № 19.
12. Кузнецов К.Б., Плиева А.М., Закирова А.Р., Темеркеева Я.М. Исследование воздействия электромагнитных полей 50 Гц на биологические объекты Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2016. № 4 (32). С. 159-169. ISSN 2079-0392.

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

УДК: 616-092.9

ВЛИЯНИЕ ГИДРОКАРБОНАТНОЙ УГЛЕКИСЛО-ХЛОРИДНО-НАТРИЕВОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ «ХИЛАК» НА МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ГИПЕРАЦИДНОМ ГАСТРИТЕ

Джиоев И.Г. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии. E-mail: Inal44@mail.ru; **Гуцаева Э.А.** – аспирант кафедры патологической физиологии; **Берёзова Д.Т.** – ассистент кафедры патологической физиологии. ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России

Аннотация: Проводилось изучение влияния приёма гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды «Хилак» на морфологическое состояние желудка у крыс линии Вистар с экспериментальным гиперацидным гастритом, который создавался путём внутрижелудочного введения 5% раствора уксусной кислоты в объёме 4,0 мл/кг и вызывал снижение веса животных, лейкоцитоз, появление в желудке и двенадцатиперстной кишке очагов кровоизлияний и эрозий, отёк собственной пластинки, расширение и полнокровие сосудов с явлениями стаза, очаги десквамации эпителия с признаками дистрофии, а в подслизистой оболочке наличие нейтрофильной инфильтрации. Профилактический приём минеральной воды в объёме 1% веса крыс дважды в день в течение 12-и дней, способствовал снижению лейкоцитоза и частичной нормализации состояния желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ключевые слова: минеральная вода, экспериментальный гиперацидный гастрит.

INFLUENCE OF HYDROCARBONATE CARBONATE-CHLORIDE-SODIUM MINERAL WATER OF NORTH OSSETIA "KHILAK" ON THE MORPHOLOGICAL STATE OF THE STOMACH IN EXPERIMENTAL HYPERACIDAL GASTRITIS

Dzhioev I.G., Gucaeva E.A., Beryozova D.T.

Abstract. A study was made of the effect of the intake of bicarbonate carbonate-chloride-sodium mineral water "Khilak" on the morphological state of the stomach in Wistar rats with experimental hyperacid gastritis, which was created by intragastric administration of a 5% solution of acetic acid in a volume of 4.0 ml / kg and caused weight loss animals, leukocytosis, the appearance of foci of hemorrhage and erosion in the stomach and duodenum, edema of the lamina propria, dilation and plethora of vessels with symptoms of stasis, foci of epithelial desquamation with signs of dystrophy, and the presence of neutrophilic infiltration in the submucosa. Prophylactic intake of mineral water in the volume of 1% of the rat's weight twice a day for 12 days, helped to reduce leukocytosis and partially normalize the state of the stomach and duodenum.

Keywords: mineral water, experimental hyperacid gastritis.

Введение. В настоящее время, несмотря на имеющиеся значительные достижения в медицине, в частности диагностике и лечении, в том числе и использовании компьютерных технологий на длительном расстоянии от больного, использование природных минеральных воды в качестве вспомогательных лечебных и профилактических средств, имеет большое значение, так как их приём не вызывают осложнений, мягко нормализуют многие патологические состояния, доступно всем. В Северо-Кавказском регионе России особенно много различных минеральных источников, вокруг которых были построены не только курорты, но и города, а у населения с давних времён появилась традиция ездить на лечение и применять в качестве питья и ванн минеральные воды [1,2]. Особенно это удобно и экономически выгодно для людей, проживающих в регионе, так как это исключает длительные переезды и затраты времени на адаптацию организма к другим климатическим условиям, а применение минеральных вод при лечении многих заболеваний, в том числе и желудочно-кишечных, все еще остаётся актуальным и целесообразным. По мнению некоторых авторов, даже кратковременный приём минеральной воды способен в организме формировать стрессорные реакции физиологического типа и менять в крови уровень гормонов, а в процессе курсового приёма усиливать иммунную систему и резистентность организма к различным инфекциям [3,4].

В Республике Северная Осетия-Алания также имеется много различных минеральных источников, часть из которых уже имеют всеобщее признание и используются в качестве столовых минеральных вод, другие при бальнеологическом лечении, а некоторые в стадии изучения, хотя неофициально используются населением при лечении различных заболеваний [5,6]. Одной из таких вод является минеральная вода «Хилак», которая относится к гидрокарбонатным углекисло-хлоридно-натриевым минеральным водам с общей минерализацией 2,1–2,3 г/л и повышенным содержанием железа, бора и кремния.

Целью настоящего исследования было изучение влияния 12-и дневного приёма минеральной воды «Хилак» на морфологическое состояние желудка при экспериментальное гиперацидном гастрите.

Материал и методы исследования Исследования проводили на 36-и крысах линии Вистар, разделённых на три равные группы. Животные первой были контрольные и на них была только создана модель острого гиперацидного гастрита, на 12-и крысах второй подгруппы была также создана аналогичная модель, и со следующего дня им начали вводить минеральную воду (данная подгруппа была использована для выяснения возможного лечебного эффекта минеральной воды). Крысы третьей группы в течение 12 дней получали «Хилак», а затем у них создали модель острого гиперацидного гастрита (данная подгруппа была использована для выяснения возможного профилактического эффекта приёма).

Все крысы на протяжении всего эксперимента получали хлеб и злаковые, доступ к воде был неограничен, а световой режим приближен к естественному, то есть слегка затемнённого.

Минеральную воду крысам вводили в желудок через зонд дважды в день (в промежутках между 10-11 часам и 16-17 часами) в объёме 1,0 % их веса, который, как

это было показано ранее [7], по сравнению с аналогичным объёмом водопроводной воды, даёт больше положительных эффектов и более физиологичен, если интерпретировать его к трех-четырёхкратному суточному объёму принимаемых больными минеральных вод [8].

Относительно того, почему была выбрана модель гиперацидного гастрита? Это было обусловлено тем, что, во-первых, частота патологии желудка в виде гиперацидного гастрита значительно выше других заболеваний желудка [9], во-вторых, разные формы патологии желудка начинаются именно с повышенной кислотностью желудочного сока, переходящего затем в осложнения, в виде язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, возможность развития гипоацидного состояния, а при длительном течении и малигнизации [10].

Несмотря на существующие различные модели создания экспериментального гастрита у крыс, мы отдали предпочтение методике, предложенной Колотиловой М.Л. с введением 5,0 % раствора уксусной кислоты в дозе 4,0 мл/кг веса [11], так как большинство методик предлагали длительное (около трех недель) введение нестероидных противовоспалительных препаратов на фоне приёма аскорбиновой кислоты [12], либо использование этанолового спирта, или комбинации различных препаратов, которые вызывал возникновение эрозии и язв слизистой оболочки желудка, что не являются типичными для гастрита или использование внутрижелудочного введения индометацина, который хоть и вызывает гастрит, но при этом у животных отсутствуют такие характерные гистологические признаки, как изменения ямочного эпителия и гипертрофия гладких мышц в стенке желудка, а воспалительные явления выражены минимально [13,14,15].

Отличием от методики, предложенной Колотиловой М.Л. при создании гиперацидного гастрита в нашей интерпретации было то, что мы вводили 5,0% раствор уксусной кислоты не один раз, а дважды, что позволит быть более уверенным в вероятности создания изучаемой модели гастрита.

С учётом того, что создаваемая нами модель поражения желудка в конечном результате является воспалительным процессом, то было необходимо исследовать реакцию организма на изменение содержания лейкоцитов в периферической крови, которую мы осуществляли с помощью гемолитического анализатора «Nihon Kohden» (Япония), а полученные результаты статистически обрабатывались программой «GraphPad Prizm 8.41», степень достоверности с параметрическим методом сравнения средних величин оценивалась по t-критерию Стьюдента.

Морфологическую характеристику желудка, после предварительной подготовки проб, их окраски азур-эозином, изучали с помощью световой микроскопии.

При проведении опытов мы учитывали правила изложенные в приказе МЗ РФ «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики» от 01.04.2016 г. № 199н, также как при утилизации крыс и выведения их из опытов согласно приказу Минсельхоза РФ № 400 от 16.08.2007 года «Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов».

Изучение влияния данной гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды «Хилак» Республики Северная Осетия-Алания на желудочно-

кишечный тракт является фрагментом государственного задания по науке для Северо-Осетинской государственной медицинской академии, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации в 2017 году «Изучение профилактического и лечебного действия гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды Северной Осетии на функции почек, печени и желудка в норме и в экспериментальных патологиях».

Полученные результаты и их обсуждение Среди 12-и контрольных крыс, получившие дважды 5% раствор уксусной кислоты в дозе 4,0 мл/кг веса, погибли три крысы (одна на следующий день после прекращения введения химического агента, то есть на третий день, и две крысы на четвёртый день). Хотя не совсем корректно говорить о процентном соотношении среди такого небольшого количества случаев, но все-таки это составляет 25%. Во второй подгруппе «лечебной» погибли две крысы (более 16,6%), в то время, как в третьей и четвёртой подгруппах погибших крыс не было. При этом вес крыс через одну неделю после создания гастрита менялся следующим образом: контрольные с $206,5 \pm 12,6$ г до $162,4 \pm 11,8$ г ($p < 0,05$, снижение на 21,4%); лечебные с $214,5 \pm 20,7$ г до $186,8 \pm 15,8$ г (снижение на 13%); профилактические с $198,6 \pm 9,4$ г до $188,5 \pm 10,8$ г (снижение на 5%).

При взятии крови у животных всех подгрупп через одну неделю после создания модели и определения количество лейкоцитов (в качестве нормы были взяты данные, полученные ранее в нашей лаборатории у интактных здоровых крыс – $6,50 \pm 0,53 \cdot 10^9$ /л) было выявлено, что у контрольных крыс количество лейкоцитов ($8,94 \pm 0,75 \cdot 10^9$ /л) было статистически значимо больше нормы ($p < 0,01$). У крыс лечебной подгруппы также отмечался лейкоцитоз ($7,85 \pm 0,64 \cdot 10^9$ /л, $p < 0,05$), в то время, как у животных профилактической подгруппы выявилось лишь незначительное повышение количества лейкоцитов ($6,94 \pm 0,72 \cdot 10^9$ /л).

Проведенные морфологические исследования на базе ГБУЗ Республиканского патологоанатомического бюро, за что мы выражаем благодарность Мартыновой М.О., показали, что у крыс контрольной группы, двукратно интоксигированных 5,0% раствором уксусной кислоты, в слизистой и подслизистой оболочках желудка и двенадцатиперстной кишке были крупные очаги кровоизлияний, с мелкими поверхностными эрозиями, отеком собственной пластинки и паретически (слабыми, вялыми) расширенными полнокровными сосудами, но местами слипшихся, то есть с явлением стаза, где и отмечались частично лизированные эритроциты. Покровно-ямочный эпителий с очаговой десквамацией, признаками дистрофии и очаговой атрофии. В подслизистой оболочке наблюдается рассеянная нейтрофильная инфильтрация, что также говорит о воспалительном характере (гастрит) повреждений желудка и двенадцатиперстной кишки.

Морфологическая картина желудка и стенки двенадцатиперстной кишки экспериментальных крыс профилактической подгруппы выглядела следующим образом: фрагменты стенки желудка и стенки двенадцатиперстной кишки с незначительным отёком подслизистой основы, менее выраженными явлениями десквамации покровно-ямочного эпителия, полнокровие сосудов было неравномерным, а единичные эрозии не распространялись глубже шеек желез. Но при этом в подслизистой оболочке имелись

очаги лимфогистиоцитарного инфильтрата. То есть выявленные изменения также как у крыс контрольной группы имели воспалительный характер, но менее выраженный с уменьшением количества эрозий и геморрагий, общей площади и глубины повреждения слизистой. Активность и клеточный состав воспалительной реакции.

Что касается морфологической характеристики желудка и двенадцатиперстной кишки крыс лечебной подгруппы, где после второго введения 5,0 % раствора уксусной кислоты начали на следующий день давать минеральную воду, то можно было отметить картину близкую к контрольной подгруппе, с той лишь разницей, что глубина поражения слизистой, степень и площадь дистрофических изменений были не столь выраженные и обширные.

Таким образом, во-первых, поставленная цель создания на крысах линии Вистар модели экспериментального гиперацидного гастрита для последующего изучения влияния приёма гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды «Хилак» достигнута, о чём говорят данные морфологии и количества лейкоцитов в периферической крови, что подтверждает воспалительный характер патологии.

Во-вторых, разделение экспериментальных животных на подгруппы с разным временем начала приёма исследуемой минеральной воды, позволит в дальнейшем сформировать его возможный применение у больных с патологией желудочно-кишечного тракта как в качестве профилактического и, возможно, лечебного средства немедикаментозного, а природного происхождения.

В-третьих, полученные результаты, несмотря на проведение исследований на небольшом количестве животных, позволяют однозначно отметить положительное влияние приёма минеральной воды «Хилак» в качестве профилактического средства при гиперацидном гастрите.

В-четвёртых, более слабое положительное влияния минеральной воды в качестве лечебного средства, очевидно обусловлено меньшим временем приёма (12 дней), хотя при токсическом поражении почек, полученные результаты приёма «Хилак» в течение 24-х дней не отличались от 12-и дневного курса, поэтому при проведении новых исследований будет необходимо учесть это и провести приём минеральной воды в качестве лечебного средства более длительное время.

Библиография

1. Туровина, Е.Ф. Лечебные минеральные воды юга Тюменской области / Е.Ф. Туровина, Е.В. Шишина, Ф.К. Шумасова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. -2018. -№ 3. -С.69-73. DOI: 10.17116/kurort201895369.
2. Васин В.А., Кайсинова А.С., Данилов С.Р. Курортные богатства Северного Кавказа: минеральные воды Северной Осетии // Курортная медицина. -2014. -№ 4. -С. 4-8.
3. Фролков В.К. Новые представления о механизмах лечебно-профилактического действия питьевых минеральных вод // Клиническая медицина и фармакология. - 2015. -№ 4. -С. 34-36.

4. Джиоев И.Г., Хетагурова Л.Г. Механизмы влияния минеральной воды «Тиб-2» на течение экспериментального токсического нефрита у крыс // Владикавказский медико-биологический вестник. -2002. -Т. 2, № 3-4. -С. 70-75.
5. Пронина Н.Н. Действие на функцию почек минеральной воды «Тиб-2» / Н.Н. Пронина, Л.В. Логунова, И.Г. Джиоев // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. -1986. -№ 2. -С. 48-51.
6. Можаяева И.В. Некоторые механизмы действия на функцию почек минеральной воды Северной Осетии Тиб-2 / И.В. Можаяева, Л.В. Логунова, И.Г. Джиоев // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. -1984. -№ 4. -С. 47-49.
7. Джиоев И.Г. Диурез и основные процессы мочеобразования при однократном и курсовом приеме гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды / И.Г. Джиоев, Э.А. Гуцаева, О.В. Ремизов // Современные проблемы науки и образования. -2020. -№ 2. <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29622>. [Электронный ресурс]
8. Пронина Н.Н. Влияние минеральной воды в физиологических условиях и при некоторой патологии на функции почек / Н.Н. Пронина, И.Г. Джиоев, Л.В. Логунова // Сборник: Лечебное использование курортных факторов Северной Осетии. -Владикавказ, 1989. -С.66-74.
9. Кумар В., Аббас А.К., Фаусто Н. Основы патологии заболеваний / пер. с англ. – М.: Лигосфера, 2016. -Т. 2. -1098 с.
10. Хендерсон Дж.М. Патофизиология органов пищеварения. –М.: Бином, 2019. -272 с.
11. Колотилова М.Л. Механизмы терапевтической эффективности цеолитсодержащего трепела на моделях острого токсического гепатита, острого гиперацидного гастрита и язвы желудка. Автореф. дисс. док. мед. наук.... – Москва, 2005. -53 с.
12. Бойко Т.В., Ельбцова А.А. Способ моделирования химического гастрита. Патент на изобретение. № 2442227С2. 2012. <https://findpatent.ru/patent/244/2442227.html>
13. Blandizzi C., Fornai M., Colucci R. et al. Lansoprazole prevents experimental gastric injury induced by non-steroidal anti-inflammatory drugs through a reduction of mucosal oxidative damage // World J. Gastroenterol. 2005. № 11. vol.26. P. 4052-4060
14. Adinortey M.B., Ansah C., Galyuon I., Nyarko A. In vivo models used for evaluation of potential antigastroduodenal ulcer agents // Ulcers. 2013. 2013. ID796405. <https://doi.org/10.1155/2013/796405>
15. Борисова М.С. Противоязвенная и противовоспалительная активность тиазолидинона на основе камфоленового альдегида / М.С. Борисова, Соколов, Н.А. Жукова // Сибирский научный медицинский журнал. -2018. -Т.38, №2. -С.5-12 DOI: 10.15372/SSMJ20180201

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 316

ПОНИМАНИЕ ТЕРМИНА «ЭКОЛОГИЯ» ГЛАЗАМИ ЖИТЕЛЕЙ РСО-АЛАНИЯ

Пилиева Д.Э., кандидат социологических наук, доцент кафедры философии и социально-правовых дисциплин. E-mail: dipli1@yandex.ru

Ревазов В.Ч., кандидат педагогических наук, доцент кафедры философии и социально-правовых дисциплин. E-mail: revazov.v@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ)», г. Владикавказ, Россия

Аннотация: В основу статьи легло эмпирическое исследование, проведенное в РСО-Алания в 2019 г., посвященное определению уровня экологических знаний у населения, с учетом возраста, семейного положения и гендера в регионе. В статье рассматривается понимание жителями республики экологической терминологии, отношение к природоохранным мероприятиям мужского и женского населения с различным уровнем образования, разных возрастных групп.

Ключевые слова: экология, флора, фауна, природные ресурсы, окружающая среда, защита окружающей среды, загрязнение окружающей среды.

UNDERSTANDING THE TERM "ECOLOGY" THROUGH THE EYES OF RESIDENTS OF RSO-ALANIA

Pilieva D.E., Revazov V.Ch.

Abstract. The article is based on an empirical study conducted in RSO-Alania in 2019, dedicated to determining the level of environmental knowledge among the population, taking into account age, marital status and gender in the region. The article examines the understanding of environmental terminology by the residents of the Republic, the attitude to environmental measures of the male and female population with different levels of education, different age groups.

Keywords: ecology, flora, fauna, natural resources, environment, environmental protection, environmental pollution.

На сегодняшний день экология — это целая отрасль знания, включающая в себя множество компонентов. Термин «экология» впервые был введён в 1869 году Эрнстом Геккелем. По определению Э. Геккеля под экологией мы подразумеваем науку об экономии, домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к их органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые или не прямые контакты, или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование [2. С. 9]. Все это составляет окружающую среду, что представляет собой окружение, среду, в которой мы функционируем, включая компоненты: воздух, воду, землю,

природные ресурсы, флору, фауну, человека, при взаимодействии этих компонентов между собой. В социальной экологии среда понимается, прежде всего, как совокупность природных и социально-экологических условий, в которых живут люди и в которых они могут эффективно реализовать свои возможности.

По результатам полученных данных исследования по теме «Как Вы понимаете термин «экология», проведенного нами в 2019 г., население нашей республики в большей степени под понятием «экология» понимает именно окружающую среду как таковую, защиту окружающей среды, в целом науку, которая этим занимается и разрабатывает данные проблемы. Экологию как окружающую среду понимают, в основном, люди в возрасте 35-45 лет. Данный вариант популярен и у людей в возрасте 25-35 лет, которые, также, понимают под экологией - защиту окружающей среды (см. приложение). Можно предположить, что данные варианты являются наиболее "типичными" в понимании экологии в наши дни. Именно эти аспекты экологии нам чаще транслируют СМИ, Интернет и другие источники информации. Молодежь является наиболее мобильной частью социума и, вероятно, чаще встречаются с этими аспектами, нежели люди более старшего возраста, у которых сам процесс получения и восприятия информации несколько иной. Как науку данное определение понимают люди, в основном, старшего возраста – от 56 лет и старше. Это можно связать с тем, что несмотря на молодость экологии как науки, людьми старшего возраста она воспринимается более "формально" именно как самостоятельная наука. Также достаточно респондентов всех возрастов указали, что экология - это равновесие между деятельностью человека и состоянием природы. Данный вариант является в какой-то степени "переходным" между вышеперечисленными и, возможно, многими воспринимается как наиболее правильный.

Так, на вопрос «Как Вы лично понимаете термин «экология»? респонденты ответили, что как окружающую среду экологию понимают 34 % мужчин и 43 % женщин. Как защиту окружающей среды - по 29 % мужчин и женщин. Под наукой - 14% мужчин и 9% женщин.

Если рассмотреть данный критерий с критерием уровня образования, то можно заметить интересную картину.

Вышеперечисленные варианты указывают, в основном, люди с высшим образованием в возрасте 25-35 и 36-45 лет. Экологию как науку рассматривают мужчины и женщины старшего возраста с высшим и со средне-специальным образованием. Это может свидетельствовать о том, что раньше при получении средне специального образования проблемы экологии как самостоятельной науки имели определенную важность и рассматривались на серьезном уровне. Стоит отметить и вариант "равновесие в отношениях человека и природы", приобретает вес при рассмотрении категории пола респондентов - 10% мужчин и 11% женщин. Данный ответ и в данном случае можно считать «переходным», т.к. при рассмотрении критерия пола респондентов не будет диаметрально отличной картины от критерия возраста.

Что касается семейного положения, то экологию как окружающую среду понимают 43 % женатых и 28 % неженатых мужчин, 47 % замужних и 40 % незамужних женщин. Защита окружающей среды - 33% женатых и 26% неженатых мужчин, 31 % замужних и 28 % незамужних женщин. В данном случае интересно связать данный

критерий с критериями места проживания (город, село) и образования. Вышеперечисленные варианты были выбраны, в основном семейными людьми, проживающими в городе и имеющими, в основном, средне-специальное и высшее образование. Понимают экологию как науку 12% женатых и 14% неженатых мужчин, 8% замужних и 7% незамужних женщин. Стоит отметить также примерно равное разделение при ответе «равновесие в отношениях человека и природы» - 9% женатых и 13% неженатых мужчин, 8% замужних и 13% незамужних женщин.

Интересные данные для анализа при рассмотрении критерия образования и семейного положения. Под окружающей средой экологию понимают 20% женатых мужчин со средним образованием, 19% со средне-специальным и 50% с высшим образованием; 14% неженатых мужчин со средним, 24% средне-специальным и 26% с высшим образованием; 65% замужних женщин со средним, 40% со средне-специальным и 43% с высшим образованием, 14% незамужних женщин со средним, 35% средне-специальным и 48% с высшим образованием.

Под защитой окружающей среды экологию понимают 33% женатых мужчин со средним, 30% со средне-специальным и 10% с высшим образованием; 29% неженатых мужчин со средним, 28% с средне-специальным, 38% с высшим образованием. 18% замужних женщин со средним, 37% с средне-специальным и 32% с высшим образованием; 43% незамужних женщин со средним, 23% с средне-специальным и 28% с высшим образованием.

Под загрязнением окружающей среды, экологию понимают 33% женатых мужчин со средним, 14% с средне-специальным и 12% с высшим образованием; 57% неженатых мужчин со средним, 24% с средне-специальным и 8% с высшим образованием; 5% замужних женщин со средним, 13% с средне-специальным и 29% с высшим образованием; 29% незамужних женщин со средним, 12% с средне-специальным и 7% с высшим образованием.

Под наукой, экологию понимают 22% женатых мужчин со средне-специальным и 14% с высшим образованием; 12% неженатых мужчин со средне-специальным и 13% с высшим образованием. 12% незамужних женщин со средним, 5% с средне-специальным и 10% с высшим образованием; 12% незамужних женщин со средне-специальным и 10% с высшим образованием. В данном случае представляется связать данный критерий с критерием возраста. Получается, что первые 3 из описанных варианта выбираются людьми, в основном, в возрасте от 25 до 35 лет. А последний вариант выбирается людьми старшего возраста - от 45 и старше. И можно увидеть картину, что чем старше респонденты, тем меньше их со средним образованием, но процент высшего и средне-специального образования достаточно высок. Среди респондентов, которые моложе картина немного другая - есть большое количество и со средним, и с средне-специальным и с высшим образованием. Это косвенно можно связать с доступностью образования. Респонденты в возрасте 25-35 лет получали образование уже при новой образовательной системе, когда она оказалась более доступной. Но это повлияло на качество образования и на углубление и систематизирование полученных данных. Отсюда можно предположить, что выбор «типичных» вариантов ответа может быть связано с недостаточной проработанностью экологии как самостоятельной науки в тот

период. Что касается людей старшего возраста, то, несмотря на небольшую роль экологии как самостоятельной науки, в советский период при другой образовательной системе им удалось получить углубленное научное представление по поводу экологии, и возможно, они до сих пор воспринимают термин «экология» именно как науку. [1. С. 89]

Также очень интересны данные по критерию разделения людей по месту проживания (город, село). Под окружающей средой экологию понимают 34% мужчин, проживающих в городе и 29%, проживающих в селе; 48% женщин, проживающих в городе и 31%, проживающих в селе.

Следует отметить вариант «равновесие в отношениях человека и природы» - 9 % мужчин, проживающих в городе и 14 %, проживающих в селе; 9% женщин, проживающих в городе и 14 %, проживающих в селе. В данном случае люди из села имеют определенный перевес. Это косвенно можно объяснить тем, что сельские жители зависят от равновесия с природой больше, чем городские жители, которых этот фактор касается в меньшей степени. И вообще, при данном критерии мы видим большое число сельских жителей, которых все варианты могут волновать сильнее, чем городских жителей из-за особенностей жизнедеятельности, и, возможно, образования. Что касается критерия наличия детей, можно заметить, что в вариантах ответов есть перевес у людей с детьми. Это может свидетельствовать о том, что людей с детьми в большей степени волнует острота проблемы экологии в различных ее проявлениях. Возможно, дело в том, что экология оказывает негативное действие на детей и люди острее на это реагируют. Также женщины, находящиеся в браке и имеющих детей, больше озадачены деятельностью общественных организаций по экологическим вопросам. Это связано, с тем, что именно замужние женщины становясь в будущем матерями переживают за экологическую ситуацию, непременно они также в большей степени проинформированы о состоянии окружающей среды. Можно смело говорить о том, что и женатые мужчины, и замужние женщины больше осведомлены об экологической ситуации, т.к. они в большей степени беспокоятся будущем своих детей.

Таблица 1. Ответы на вопрос «Как Вы понимаете термин «экология»?» респондентов в зависимости от их возраста

Определение термина «экология»	Мужчины				Женщины			
	25-35	36-45	46-55	56 и старше	25-35	36-45	46-55	56 и старше
возраст респондентов	25-35	36-45	46-55	56 и старше	25-35	36-45	46-55	56 и старше
защита окружающей среды	36%	43%	28%	17%	47%	47%	35%	43%
загрязнение окружающей среды	32%	31%	26%	17%	41%	22%	33%	27%
наука	8%	5%	24%	8%	2%	10%	11%	6%
равновесие в отношениях человека и природы	16%	5%	11%	50%	4%	6%	11%	12%
окружающая среда	8%	14%	11%	8%	8%	14%	10%	12%

Таблица 2. Ответы на вопрос «Как Вы понимаете термин «экология»?»
респондентов в зависимости от их пола

Определение термина «экология»	Мужчины	Женщины
окружающая среда	34%	43
защита окружающей среды	29%	29%
загрязнение окружающей среды	12%	7%
наука	14%	9%
равновесие в отношениях человека и природы	10%	11%
другое	1%	1%

Таблица 3. Ответы на вопрос «Как Вы понимаете термин «экология»?»
респондентов в зависимости от их семейного положения

Определение термина «экология»	Мужчины		Женщины	
	Женат	Не женат	Замужем	Не замужем
окружающая среда	43%	28%	47%	40%
защита окружающей среды	33%	26%	31%	28%
загрязнение окружающей среды	3%	18%	5%	12%
наука	12%	14%	8%	7%
равновесие в отношениях человека и природы	9%	13%	8%	13%

Таблица 4 – Ответы на вопрос «Как Вы понимаете термин «экология»?»
респондентов в зависимости от их по образования и семейного положения

Определение термина «экология»	Мужчины						Женщины					
	Женат			Не женат			Замужем			Не замужем		
	Среднее	Средне-спец.	Высшее	Среднее	Средне-спец.	Высшее	Среднее	Средне-спец.	Высшее	Среднее	Средне-спец.	Высшее
окружающая среда	20%	19%	50%	14%	24%	26%	65%	40%	43%	14%	35%)	20%
защита окружающей среды	33%	30%	10%	29%	28%	38%	18%	37%	32%	43%	23%	33%
загрязнение окружающей среды	33%	14%	12%	57%	24%	8%	5%	13%	-	29%	12%	33%
наука	-	22%	14%	-	12%	13%	12%	5%	10%	-	12%	-
равновесие в отношениях человека и природы	14%	14%	10%	-	12%	5%	-	5%	13%	14%	18%	14%
другое	-	1%	4%	-	-	-	-	-	2%	-	-	-

Таблица 5. Ответы на вопрос «Как Вы понимаете термин «экология»?» респондентов в зависимости от наличия у них детей

Определение термина «экология»	Мужчины		Женщины	
	Есть дети	отсутствуют	Есть дети	отсутствуют
окружающая среда	31%	32%	41%	47%
защита окружающей среды	24%	32%	32%	28%
загрязнение окружающей среды	16%	15%	11%	4%
наука	14%	12%	7%	6%
равновесие в отношениях человека и природы	13%	9%	19%	13%
другое	2%	-	-	2%

Библиография

1. Ревазов В.Ч., Пилиева Д.Э. Специфика формирования экологической культуры в условиях трансформированного общества. / Вестник МАНЭБ. 2018. Т. 23. № 4. С. 87-91.
2. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 280 с.

ЮБИЛЕИ

ГАБИБОВ ФАХРАДДИН ГАСАН оглы

(к 65-летию со дня рождения)

Заведующей лабораторией оснований, фундаментов и механики грунтов
Азербайджанского НИИ строительства и архитектуры (АзНИИСА)
Заслуженный изобретатель СССР, академик РАЕН, академик МАНЭБ



Фахраддин Гасан оглы Габиров известный специалист в области исследования физико-химической механики глинистых грунтов, фундаментов и грунтовых сооружений в сложных грунтовых условиях, опасных природно-техногенных явлений и методов борьбы с ними, геоэкологии и инженерной экологии.

Фахраддин Гасан оглы Габиров родился 3 ноября 1955 года в г. Баку.

Ф.Г. Габиров в 1977 году окончил Азербайджанский инженерно-строительный институт по специальности “гидротехническое строительство”. Еще в студенческие годы начал заниматься научно-исследовательской работой. Неоднократный лауреат республиканских, закавказских и всесоюзных конкурсов.

Награжден медалью “За лучшую студенческую научную работу” Минвуза СССР.

После окончания Азербайджанского инженерно-строительного института с 1977 г. по 1985 г. работал в Азербайджанском научно-исследовательском институте гидротехники и мелиорации младшим научным сотрудником. С 1981 г. по 1982 г. находился на научной стажировке в Москве во Всесоюзном научно-исследовательском институте гидрогеологии и инженерной геологии, где получил квалификацию грунтоведа-исследователя.

В 1989 г. Ф.Г. Габиров окончил Азербайджанский институт технического творчества и патентования по специальности “методология технического творчества”.

В Азербайджанском НИИ Строительства и Архитектуры Ф.Г. Габиров работает с 1985 года. По служебной карьере прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией. Под его руководством и непосредственном участии разработаны новые методы исследования глинистых грунтов, разработаны и внедрены оригинальные методы подготовки и возведения фундаментов и гидротехнических сооружений на структурно-неустойчивых грунтах, новые инновации по сейсмоизоляции фундаментов. Ф.Г. Габировым разработаны оригинальные сооружения по защите от оползней, селей, лавин и других природно-техногенных опасных явлений.

Ф.Г. Габибов принимал активное участие при проектировании плотин Виляшчайского и Тахтакорпунского гидроузлов, Каневской и Днестровской ГАЭС, комплекса высотных зданий "Бакинские огни", реконструкции Самур-Апшеронского канала и многих других объектов.

Ф.Г. Габибовым разработаны и внедрены на различных крупных объектах Азербайджана, Украины и Ирана методы оценки и управления рисками при ЧС, вызванных авариями и катастрофами различного природно-техногенного характера.

20 лет Ф.Г. Габибов по совместительству занимался преподавательской работой на кафедре ЧС и безопасности жизнедеятельности Азербайджанского архитектурно-строительного университета, где читал лекции по "Инженерной экологии", "Инженерным методам защиты окружающей среды", "Мониторингу и моделированию экосистем при ЧС", "Системному анализ и моделированию при ЧС" и "Геоинформационным системы" бакалаврам и магистрам, является руководителем дипломных работ бакалавров и диссертационных работ магистров и аспирантов.

Ф.Г. Габибов автор более 820 опубликованных научных работ и изобретений. Его монографии "Исследование объемных деформаций структурно-неустойчивых глинистых грунтов" (1998), "Проблемы регулирования свойств структурно-неустойчивых глинистых грунтов в основаниях сооружений" (1999), "Управление научно-техническими инновациями" (2003), "Методы исследования свойств глинистых грунтов" (2004, совместно с Л.И. Кульчицким), "Исследование закономерностей изменения свойств лессовых суглинков при изменяющемся влажностном режиме" (2004, совместно с Л.И. Кульчицким), "Теория и практика улучшения свойств структурно-неустойчивых глинистых грунтов при решении геотехнических и инженерно-геоэкологических проблем" (2011), "Геомеханика. Геотехника. Избранные труды" (2016), "Геоэкология. Гидротехника. Избранные труды" (2016) нашли признание среди ведущих специалистов и ученых.

Под руководством и непосредственном участии Ф.Г. Габибова разработаны национальные строительные нормы Азербайджанской Республики "Грунтовые основания зданий и сооружений", "Свайные фундаменты", "Строительство в сейсмических районах" и "Гидротехнические сооружения. Основные положения".

Ф.Г. Габибов лауреат премии Совета Министров СССР, заслуженный изобретатель СССР, академик Российской академии естественных наук, академик Международной академии экологии и природопользования (г. Москва), академик Международной академии экологии и безопасности жизнедеятельности (г. Санкт-Петербург), является почетным доктором наук АзНИИСА и членом-корреспондентом Международной академии наук Н&Е (Innsbruck, Austria).

Он удостоен медали им. Н.М. Герсегованова РОМГГиФ, медали им. академика Челомея федерации космонавтики СССР, 6 золотых, 3 серебряных и 2 бронзовых медалей ВДНХ СССР и Всероссийского Выставочного Центра, награжден более 20 орденами и медалями СССР, Российской Федерации и различных общественных организаций. По инициативе российских специалистов и ученых имя инженера Ф.Г. Габибова было присвоено одной звезде в созвездии Ворона.

Ф.Г. Габибов является членом РОМГГиФ и ISSMGE, Международной ассоциации по гесинтетикам (IGS), Российской ассоциации по сейсмостойкому строительству и инженерной защите от стихийных бедствий, Комиссии по сейсмостойкому строительству СНГ и Союза архитекторов Азербайджана. Ф.Г. Габибов является членом редколлегий 4 научных журналов, издаваемых в Азербайджане, Российской Федерации и Украине.

Президиум МАНЭБ

ИНФОРМАЦИЯ

РЕШЕНИЕ

Конференции МАНЭБ, состоявшейся 27-28 октября 2020 года, посвященной проблемам национальных проектов и сформулированных в материалах ООН – «Будущее, которого мы хотим»

1. Конференция одобряет представленные авторами предложения к проекту решения и благодарит всех за проделанную работу.
2. Конференция просит авторов продолжить работу по реализации указанных предложений и информировать Президиум МАНЭБ о результатах внедрения.
3. В целях повышения результативности работы структурных подразделений и ответственности руководителей предоставить полную организационную самостоятельность всем структурным подразделениям по всем вопросам взаимоотношений с Президиумом представление к наградам, оплату членских взносов, организацию и др. Структурное подразделение возглавляет руководитель, заместитель руководителя, ученый секретарь, избираемые коллективом подразделения.
В списочный состав структурного подразделения включаются действующие члены МАНЭБ с указанием следующих данных: 1) ФИО; 2) Дата рождения; 3) Академическое звание; 4) Узкая специализация; 5) Электронная почта; 6) Телефон. К действующим членам относятся лица, не имеющие задолженности по членским взносам. Списки предоставляются по состоянию на декабрь месяц ежегодно, подписываются руководителем с указанием даты предоставления сведений.
4. Рекомендовать структурным подразделениям организацию научных исследований на проектной основе с составлением технического задания, которое прилагается к проекту.
5. Установить с 2021 года членские взносы для академиков и членов-корреспондентов в размере 1000 рублей, для магистров – 500 рублей. Взносы зачисляются на расчетный счет МАНЭБ или расчетный счет структурного подразделения.
6. Утвердить создание следующих научных школ: «Экопрофилактика» под руководством академика Д.В. Воробьева; «Охрана труда» под руководством академика В.М. Минько; «Безопасность деятельности» под руководством академика О.Н. Русака; «Ксилобиология» под руководством академика В.А. Соловьева; «Лесная экология» под руководством академика В.Ф. Ковязина. Рекомендовать руководителям отделений продолжить работу по созданию научных школ.
7. Рекомендовать руководителям структурных подразделений устанавливать деловые контакты со специалистами экономики на основе присвоения звания «Профессор МАНЭБ».

Решение принято единогласно

Президиум МАНЭБ

Учредитель и издатель журнала:

**Международная академия наук экологии безопасности жизнедеятельности
(МАНЭБ)**

Издательство «БЕЗОПАСНОСТЬ»

Адрес редакции:

194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5

тел./факс: (812) 670-93-76, e-mail: vestnik_maneb@mail.ru.

Технический редактор *Н.Г. Занько*

Отпечатано в цифровой типографии ИП Павлушкина В.Н.

Санкт-Петербург, Греческий проспект, 25

Свидетельство о регистрации 78 № 006844118 от 06.06.2008

Сдано в набор 21.12.2020. Подписано в печать 28.12.2020

Печать цифровая. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»

Формат обрезной 205x290. Усл.изд.л.-8,350. Усл.печ.л.-7,810

Заказ 33/14. Тираж 500 экз.

Цена договорная