



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты ІХ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

2. Крупская Л.Т. Мониторинг среды обитания: учебное пособие / Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007. - 180с.
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для вузов / под ред. О.П.Мелеховой и Е.И.Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.
4. Рекомендации по использованию нарушенных территорий для градостроительства / Под редакцией И.В. Лазаревой. - М., 1983,104с.
5. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 188 с.
6. Н. Ф. Реймерс. Азбука природы. Микроэнциклопедия биосферы. — М.: «Знание», 1980. — 208 с. Н. Ф. Реймерс, А. В. Яблоков. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М.: Наука, 1982 – 144 с.
7. Ляшенко О.А., биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие/ СПб ГТУРП. – СПб., 2012. – 67с.
8. В.К.Донченко, В.М.Питулько, В.В.Растоскуев, С.А.Фролова ; под ред. В.М.Питулько. — 5 - е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 528 с.
9. Кабиров Р.Р., Сагитова А.Р., Суханова Н.В. Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городской территории // Экология, 1997, № 6. - с.408-411
10. Войтук Е. А. Аккумуляция тяжелых металлов в почве и растениях в условиях городской среды (на примере г. Чита) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. -Улан-Удэ, 2011 г. – 23с.
11. Ратнер Е.И. Пути приспособления растений к условиям питания катионами в почве. // Проблемы ботаники. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – Вып.1. – С.427–448.
12. John M.K. Mercury uptake from soil by various plant species. // Bull. Envir. Cont. Toxicol, 1972. – №8. – P.77–88.
13. Беляев А.И. Metallургия легких металлов.- М: Metallургия,1970. - 368 с.
14. Глинка Н. Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1988. – 702 с.
15. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия 4-е издание исправленное. Изд.: - М.: Высш. шк., Изд. центр "Академия", 2001 – с. – 743
16. Македонов А.В. Современные конкреции в осадках и почвах. М.: Наука, 1966. 283 с.
17. Добровольский В.В. Гипергенез четверичного периода. М.: Недра, 1966. с.
18. Водяницкий Ю.Н. Содержание тяжелых щелочноземельных (Sr, Ba) и редкоземельных (Y, La, Ce) металлов в техногенно-загрязненных почвах / Ю.Н. Водяницкий, А.Т. Савичев, А.А. Васильев, Е.С. Лобанова, А.Н. Чашин, Е.В. Прокопович // Почвоведение. - 2010. - № 7. - С. 879-890
19. Кабата А.-Пендиас, Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях.- М: Мир, 1989. - 440 с.
20. Буш Н.А. Систематика высших растений / Н.А. Буш. - М.: Учпедгиз, 1959. - 535 с.
21. Металлы в окружающей среде. Почвы геохимических ландшафтов Ростовской области. Алексеенко В.А. и др. М.: Логос, 2002. – 310 с.
22. Савичев А.Т., Редкие тяжелые металлы в почвах гумидного климата по данным рентгенофлуоресцентного анализа// Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Москва, 2012. – 41 с.

УДК 574.42

ТАЙСОЙҒАН ПОЛИГОНЫ ТОПЫРАҒЫНДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ҚҰРАМЫ МЕН ТАРАЛУЫ

Балмурзин Темірлан

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ «Экология» мамандығының 1-курс студенті,

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында экологиялық кризиске ұшыраған аймақтың бірі Атырау облысы, ал облыстағы экологиялық және экономикалық жағынан маңызды территория Қызылқоға ауданындағы Тайсойған әскери полигоны 750 мың га жерді алып жатыр.

Көптеген жаңа заттар адамзат әрекетінің нәтижесінде табиғи ортаға түсуде, бұлардың көпшілігі организм үшін өте улы болып келеді. Бұл заттардың бір бөлігі табиғи айналымға түспейді және биосферада жинақталады, бұл заттар қолайсыз экологиялық мәселелерді туғызады. Сондай мәселелердің біріне топырақ жамылғысының зиянды заттармен ластануы жатады

Атырау облысы Қызылқоға ауданында орналасқан «Тайсойған» ракета полигоны 1952 жылдан 1992 жылға дейін жұмыс істеді. Оның алғашқы жалпы көлемі шамамен 750 мың га құрады. Ракета бөлшектерінің құлайтын ауданының көлемі 1255 мың га. Оны Кеңес Одағының, ал кейіннен Ресей Федерациясының стратегиялық мақсаттағы ракета әскерлері (РВСН) және әскери-әуе күштері (ВВС) пайдаланды[1].

Тікелей полигон территориясынан, сондай-ақ сыртындағы сондай геоботаникалық жағдайда алынған үлгілерге жартылай сандық спектралдық талдау жүргізілген. Спектралдық эмиссонды талдау алынған үлгілердегі 42 химиялық элементтердің құрамын бағалауға мүмкіндік берген. Бұл талдау нәтижелері рентгенфлюоресценті және рентген спектралды талдауларды қолдану арқылы жүргізілген. Өртүрлі талдау әдістері арқылы алынған нәтижелердің жақсы үйлесімі тандалған әдістің жеткілікті дәрежеде сенімділігін көрсетеді.

Химиялық элементтерді зерттеу барысы полигон топырағында бәрінен көбі кремний екендігін көрсетті (1 – кесте). Өсімдіктер күлінде (өсімдіктер үлгісін талдауға дайындау сатыларының бірі оларды күлге айналдыру) және ескі өсімдіктер қалдықтарында тағы бір элемент – фосфор бірнеше процентке дейін жеткен. Бұл химиялық элемент биогенді макроэлемент ретінде көрініп тұр, талдау нәтижесінде табылған басқа элементтердің құрамы пайыздың үлесінен аспайды, олар микроэлементтер. Элементтердің мұндай макро – және микро – топтарға бөлінуі бұл зерттеулердегі парктикалық тапсырмаларды шешу үшін ыңғайлы болды.

Микроэлементтерге марганец, никель, кобальт, титан, ванадий, хром, молибден, цирконий, мыс, қорғасын, күміс, мырыш, литий, стронций, барий жатқызылды. Бұл химиялық элементтер өсімдіктерде де ескі өсімдіктер қалдықтарында да, топырақта да анықталған.

Топырақ үлгілерін талдау мәліметтері: мәліметтердің жалпы массивінен баллистикалық ракеталар (1 топ) құлаған орындарға сәйкес үлгілер тобын бөлу, белсенді және пассивті нысаналар (2 топ) орналасқан орындардағы «ауа-жер» тактикалық ракеталары, қанатты ракеталар (3 топ) және фондық үлгілер топтарын статистикалық өңдеу.

Ракетаның құлаған орынынан алынған үлгілер деп, құлаған кезде пайда болған шұңқырлардан алынған, немесе оның жиегінен, немесе егер құлаған ракетаның анық іздері байқалса (2 м қашық емес) жерден алынған үлгілерді айтады. Фондық үлгілер деп, трансекталардан немесе ракеталардың құлау орындарындағы шұңқырлардан 70-100 м қашықтықта, құлау кезінде және одан кейін болған өрт (егер ол болса) территориядан тыс жерден алынған үлгі[2].

1 – Кестеде Тайсойған полигоны топырағы құрамындағы анықталған әрбір аталған топ және топтар үшін барлық ракеталардың (1-3 топтар) құлаған орындарынан алынған барлық үлгілерді біріктіретін, әрбір элементтердің қалыпты концентрациясынан минималды, максималды, орташа ауытқу мәндері келтірілген. Кестеде бұдан басқа 1, 2, 3 және 1-3 топтардағы орташа фондық топтардың мәндері, элемент концентрацияларының орташа мәндерінің қатынасы берілген. Ракетаның құлау орындарындағы топырақ грунты араласып кеткен шұңқырлардан алынған үлгілердің дұрыстығын салыстыру үшін, барлық горизонттар

бойынша фондық топырақ үлгілері теңгерілді.

Фондық үлгілермен салыстырғанда ракетаның құлаған орындарынан алынған топырақ үлгілеріндегі химиялық элементтердің тұтас қатарының орташа құрамы жоғары екендігі кестеден көрінеді. Мысалы, 1-3 топтардың үлгілеріндегі алюминий фондық үлгілердегі қателік мүмкіндігі деңгейімен 0,5 (Т-критерий мәні 2,23) салыстырғанда орташа мәндері жоғары болды, ал 3 топ үлгілері жағдайында қателік мүмкіндігі деңгейі 0,005 (Т=2,84) болды. Фондық деңгей мәнімен 0,05 (Т=2,15) салыстырғанда «ауа-жер» ракеталарының құлау орындарында алюминий көп болды. Магний фонмен салыстырғанда тек қанатты ракеталардың құлау орындарында (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,002 (Т=3,25) жоғары.

Кальций фонмен (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,05 Т=2,16) салыстырғанда ракетаның құлау орындарында едәуір жоғары, соның ішінде фоннан мейлінше асып түсу «ауа-жер» ракеталарының құлау орындарында (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001 аз Т=4,57) байқалған. Кальций құрамының бұлайша жоғарылауы бұл элементке мейлінше бай топырақтың терең қабаттарының ракетаның құлау орындарындағы шұңқырларда жер бетіне шығып қалуымен түсіндіріледі.

Фондағы және ракетаның құлау орындарындағы темірдің құрамы шамамен бірдей және орташа паспорттық стандартпен (34300 мг/кг) жақсы үйлеседі.

Марганц құрамы тек қана қанатты ракеталардың (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001 аз Т=4,70) құлау орындарында ғана фоннан асады. Бірақ бұл жағдайда марганц концентрациясы каштан топырағы үшін (700 мг/кг) қалыпты шамадан аспайды.

Тұтас алғанда ракеталардың барлық типтерінің құлаған орындарынан алынған үлгілердегі никелдің орташа мөлшері көп болды (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,01 аз Т=4,72). Бұл көбею бірінші кезекте қанатты ракеталардың (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001 аз Т=4,88) және «ауа-жер» тактикалық ракеталары (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,002 Т=3,21) құлаған жерлерден анықталған. Ал никел құрамы басқа ракеталардың құлау орындарынан алынған үлгілерде қалыпты жағдайда (56 мг/кг). Қанатты ракеталардың құлаған орындарында фонмен салыстырғанда кобальт мөлшері жоғары (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001 аз Т=4,27).

Жеке үлгілердегі кобальт мөлшері каштан топырағы үшін қалыпты мөлшерден жоғары (8,6-11,7 мг/кг), бірақ фитоулылық концентрациясына (25 мг/кг) жетпейді.

Қанатты ракеталардың құлаған орындарындағы титан құрамы фон деңгейінен (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001, Т=3,77) жоғары, бірақ шекті қалыпта (шамамен 4000 мг/кг).

Фондағы және ракетаның құлау орындарындағы топырақтағы ванадийдің концентрациясын салыстыру кезінде елеулі өзгерістер болған жоқ. Ракеталардың құлау орындарынан алынған және фондық кейбір үлгілердегі ванадий мөлшері фитоулылық шегіне жеткен(50-100 мг/кг).

Ракеталардың әртүрлі типтерінің құлау орындарындағы хром концентрациясы (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,01, Т=2,61), соның ішінде бұл жоғарылауды қанатты ракеталар анықтайды (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,005, Т=2,93). Кейбір үлгілердегі хром мөлшері фитоулылық табалдырығына жеткен(75-100 мг/кг). Паспорттық стандарт (140 мг/кг) та улылық шегінен асатындығын байқаймыз.

Молибден және цирконийдің құрамы әртүрлі типтегі ракеталардың құлау орындарынан алынған үлгілерде статистикалық нақтылығы жағынан айырмашылығы жоқ. Фонмен салыстырғанда ракета орындарынан алынған үлгілерде мыстың құрамы жоғары екендігі анық байқалады. Бұл жоғарылау болғанмен тек қана қанатты ракеталардың маңыздылығы деңгейінде (Т=1) статистикалық нақты болды. Бұл кезде әртүрлі топтар үлгілеріндегі мыс концентрациясының орташа мәні паспорттық стандартқа (30 мг/кг)жақын болды, бірақ ракетаның құлаған орындарынан алынған үлгілердің қатары улылық шегінен (60 мг/кг) жоғары екендігін көрсетті. Топырақтағы мыс концентрациясының шекті деңгейінің жоғарылауы анемияға, гемолитикалық сары ауруға, бауырдың ауруына, өсімдіктер хлорозмына әкеледі.

Барлық типтегі ракеталардың құлау орындарындағы қорғасын мөлшері фондық деңгейден жоғары (баллистикалық ракеталар үшін (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,05, Т=2,17,

тактикалық ракеталар «ауа-жер» үшін 0,02, $T=2,45$, қанатты ракеталар үшін 0,001, $T=3,53$), бұл кезде критикалық фитотоксикалық концентрацияға (100 мг/кг) жетпейді.

Күміс концентрациясы «ауа-жер» (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001, $T=3,80$) құлаған орындарынан және қанатты ракеталардың (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,05, $T=2,08$) құлаған орындарынан алынған үлгілерде фондық деңгейден жоғары.

Бұл кездегі күмістің минималды концентрациясының мәндері фитоулылыққа (2 мг/кг) қатынасы жоғары болып табылады.

Мырыш мөлшері тек қана қанатты ракеталардың құлаған орындарынан (қателік мүмкіндігі деңгейі төмен 0,001, $T=4,15$) алынған үлгілерде ғана фондық деңгейден жоғары болды. Бұл кезде мырыш құрамы ракетаның құлаған орындарынан, сондай-ақ фондық үлгілердің едәуір бөлігі улылық деңгейінің (70 мг/кг) табалдырығынан артық болды. Мырыштың мұндай концентрациясында анемия, тотығу процестерінің тездеуі, өсімдік хлорозы болуы мүмкін.

Қалайы құрамы фондық үлгілермен салыстырғанда ракеталардың құлаған орындарынан алынған үлгілердің (баллистикалық ракеталар үшін қателік мүмкіндігі деңгейі 0,05, $T=1,98$, «ауа-жер» тактикалық ракеталары үшін 0,002, $T=3,37$, қанатты ракеталар үшін 0,01, $T=2,80$) көбінде болған. Қалайы концентрациясы бірде-бір үлгіде фитотоксикалық деңгейге (50 мг/кг) жетпеген.

Фондық үлгілермен салыстырғанда галлий ракеталардың құлау орындарынан алынған үлгілерде көбірек (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,075, $T=1,94$). Әсіресе фондық үлгілерден қанатты ракеталардың құлаған орындарынан алынған үлгілер өзгеше ерекшеленеді (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001, $T=3,79$). Топырақ үлгілеріндегі галлийдің орташа мәндері каштанды топыраққа арналған (13 мг/кг) Мемлекет стандартының паспорт мәліметтеріне жақын.

Қанатты ракеталар құлаған жерлерден алынған топырақ үлгілеріндегі фосфордың орташа мөлшері фондық үлгілермен (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,05, $T=1,96$) салыстырғанда жоғары болды. Барлық үлгілердегі фосфор концентрациясы каштанды топырақ үшін (700 мг/кг) қалыпты шекте болды.

Литий мөлшері «ауа-жер» ракеталары түскен орындардан (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,02, $T=2,55$) және қанатты ракеталар құлаған орындардан алынған (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,001, $T=6,26$) үлгілерде жоғары болды, бірақ барлық үлгілердегі концентрация каштанды топырақ үшін (300 мг/кг дейін) қалыпты шектен асқан жоқ.

Стронций үшін фондағы және ракеталардың құлаған орындарындағы құрамында елеулі айырмашылық болған жоқ, бірақ қалыпты мөлшерден (300 мг/кг) жоғары емес.

Барийдің концентрациясы «ауа-жер» ракеталарының құлаған орындарында фонмен (қателік мүмкіндігі деңгейі 0,075, $T=1,83$) салыстырғанда орташа мәні жоғары, бірақ қалыпты мөлшерден (470 мг/кг) жоғары емес.

1 – Кесте. Тайсойған полигоны топырағындағы элементтер құрамының статистикалық көрсеткіші (мг/кг)

	Si	Al	Mg	Ca	Fe	Mn	Ni	Co	Ti	V	Cr	Mo	Zr	Cu	Pb	Ag	Zn	Sn	Ga	Be	Y	P	Li	Sr	Ba
Ракеталардың құлау учаскелері																									
1 Топ																									
Min	35000 0	10000	1000	3000	10000	10 0	5	2	400	10	7	1	30	7	4	3	30	1	5	1	3	10	1	10	10
Max	40000 0	50000	5000	50000	40000	40 0	40	15	3000	70	10 0	3	50 0	150	40	70	150	20	70	3	20	70 0	20	20 0	400
Опт. 1	39000 0	32000	3360	11200	29200	24 8	22	6,8	1224	34	48	1,6	20 7	32	11	13	65	3,1	13	1,7	9,8	24 3	7, 4	17	192
y	20000	10198	974	11801	7959	84	10	3,2	824	13	23	5	11 4	27	8,8	14	29	4,4	12	1,1	4,9	19 1	6, 7	37	165
2 Топ																									
Min	30000 0	20000	2000	10000	20000	20 0	20	5	400	30	30	1	10 0	10	5	7	40	1	5	1	3	10	1	10	10
Max	35000 0	50000	7000	70000	40000	40 0	50	20	2000	40	70	2	15 0	100	30	150 0	150	30	20	3	10	40 0	50	40	400
Опт. 2	36250 0	36666	3916	28333	31666	26 6	30	8,4	1400	36	46	1,6	17 0	33	12	227	66	5,8	13	0,56	7,5	26 0	18	11	317
y	29755	9428	1187	17240	6871	94	10	4,5	752	4,7	11	0,5 9	62	26	8,4	398	32	8,1	6,6	0,72	4	15 1	13	5,5	104
3 Топ																									
Min	35000 0	20000	3000	4000	20000	30 0	20	5	700	30	30	1	10 0	10	7	3	50	2	10	1	3	30 0	10	10	10
Max	45000 0	50000	7000	50000	40000	50 0	40	20	4000	50	10 0	2	20 0	100	30	200	150	40	30	1	15	50 0	40	20 0	400
Опт. 3	38333 3	38333	4666	11750	33333	39 1	35	11	2475	40	56	1,5	15 8	34	12	29	95	6	17	0,47	9,5	41 6	30	25	285
y	23570	8975	1178	13448	6236	64	7,6	4,8	999	4	18	0,4 3	34	24	5	57	23	10	5,2	0,44	4,2	68	10	52	130
Барлық 1-3 топтар бойынша																									

Min	30000 0	10000	1000	3000	10000	10 0	5	2	400	10	7	1	30	7	4	3	30	1	5	1	3	10	1	10	10
Max	40000 0	50000	7000	70000	40000	50 0	50	20	4000	70	10 0	3	50 0	150	40	150 0	150	40	70	3	20	70 0	50	20 0	400
Орт. п	38163 2	34693	3816	15530	30816	28 7	27	8,3	1573	36	49	1,6	18 6	33	11	69	73	4,4	14	1,1	9	29 0	15	18	245
у	26135	10122	1206	15535	7615	10 1	10	4,4	999	10	20	0,5 1	91	26	8	219	31	7,3	10	1,1	4,6	17 5	13	37	154
Территория фоны																									
Min	35000 0	10000	2000	2000	20000	10 0	10	1	300	20	10	1	30	10	3	2	30	1	3	0.1	3	10	1	10	10
Max	40000 0	50000	7000	50000	50000	50 0	40	15	3000	100	10 0	3	40 0	40	20	100	150	4	30	3	20	100 0	40	30 0	500
Орт. г	39347 8	30326	3695	9478	31086	25 6	21	7.0	1423	37	39	1,8	17 8	26	7,6	9,3	61	1,8	11	1,8	12	27 7	10	20	223
у	16839	8992	881	11343	7583	91	8	2,5	855	14	18	0,5 5	88	7,7	4,1	16	26	0,83	5	1,1	4,9	25 0	9,9	45	169
Орт.1/Орт. г	0,99	1,0	0,9	1,1	0,93	0,9 3	1,0	0,9 7	0,85	0,9 3	1,2	0,8 8	1,1	1,2	1,4	1,4	1,0	1,7	1,2	0,99	0,8 1	0,8 7	0,7	0,87	0,8 6
Орт.2/Орт. г	0,92	1,2	1,0	2,9	1,0	1,0	1,3	1,1	0,98	0,9 8	1,1	0,8 9	0,9 5	1,2	1,5	24	1,0	3,2	1,1	0,31	0,6 1	0,93	1,7	0,57	1,4
Орт.3/Орт. г	0,97	1,2	1,2	1,2	1,0	1,4	1,5	1,5	1,7	1,0	1,4	0,8 2	0,8 8	1,2	1,6	3,1	1,5	3,3	1,5	0,26	0,7 8	1,4	2,8	1,2	1,2
Орт.п/Орт. г	0,96	1,1	1,0	1,6	0,99	1,0	1,2	1,1	1,1	0,9 7	1,2	0,8 7	1,0	1,2	1,5	7,4	1,1	2,4	1,2	0,65	0,7 5	1,0	1,4	0,89	1,1

Жоғарыда айтылған Тайсойған полигоны топырағынан анықталған элементтердің концентрациясы туралы мәліметтерден ракеталардың құлаған орындарындағы топырақтың химиялық құрамы өзгеріске түскендігі туралы қорытынды жасауға болады. Алынған мәліметтер әртүрлі ракета типтерінің құлаған орындарындағы топырақ құрамында алюминий, магний, кальций, марганец, никел, кобальт, титан, хром, мыс, қорғасын, күміс, мырыш, қалайы, галлий, фосфор, литий, барий мөлшері жоғары екендігін көрсетті. Әсіресе бұл барлық аталған элементтердің концентрациясының жоғарлауы қанатты ракеталардың құлаған орындарында ерекше байқалады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Диаров М., Гилажов и др. Отчет НИР «Состояние воздушного бассейна и здоровье населения Атырауской области» -Атырау, 2001. -84 с.
2. Викулов Ю.Г. Экологическое состояние Атырауской области и меры по его улучшению. –Атырау, 1993. -86 с.
3. Отчет «Ракетные полигоны. Оценка района загрязнения». –М., 1994. -51 с.

УДК 574.46

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Баянов Азамат Берикович, Мейрамкулова Куляш Садыковна

kuleke@gmail.com

Докторант 1-го курса специальности 6D050800 «Экология».

д.б.н., профессор кафедры «Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды», Евразийский Национальный Университет им. Л.Н.Гумилева

В соответствии с Киотским протоколом к 2020 году Казахстан должен перевести 20 процентов энергетики на экологически чистую, а это около 20 млрд киловатт-часов. Этот курс воздействует на развитие и использование альтернативных энергетических ресурсов в качестве замены энергии из продуктов углеводородного сырья. В дополнение к этому, быстрый темп увеличения городского населения коррелирует с увеличением количества отходов. Экологическое использование отходов является сложной задачей в стране до настоящего времени. Использование технологии брожения, с помощью метановых бактерий из навоза КРС в качестве природного катализатора для утилизации коммунальных отходов при производстве альтернативной энергии изучается отечественными и зарубежными исследователями. Однако, необходимо отметить, что на процесс ферментации растительных отходов не может полностью влиять только фактор присутствия естественного катализатора, так как немаловажным является еще не упомянутая общая продолжительность брожения, влияя самым естественным образом на производительность биогазовой установки, она тесно переплетается с эффективностью приложенных усилий и финансов [1-4]. В связи с этим, нами предпринята задача моделирования процесса получения максимального объема биогаза в лабораторных условиях с оптимизацией объема естественного катализатора посредством разбавления водой и контролем общего времени брожения.

Материалы и методы исследования

Материалы, используемые в этом исследовании это навоз крупного рогатого скота, растительные отходы, коммунальные отходы и чистая вода.

Кроме того, используемыми инструментами в процессе эксперимента являлись: 6 бутылей объемом 1000 мл каждая, водяная баня на 6 рабочих мест. Исследование опиралось на экспериментальный метод с абсолютно случайным характером двухфакторной модели,