DOI: https://doi.org/10.69722/1694-8211-2024-58-5-11
УДК: 574

Абдибайитова А. А.*, биол. илимд. канд., доцент*
aabdibaitova@list.ru,
ORCID: 0009-0001-8342-2131
Толубаева А. Ж.*, окутуучу*
agolchievna@gmail.com
БатМУнун М. М.Тайиров ат. Кызыл-Кыя гуманитардык-педагогикалык институту, Кызыл-Кыя ш.
Абдирашит кызы А.*, студент*
КММА, Бишкек ш.
Кыргызстан

КАЛДЫКТАРДЫН ДЕН СООЛУККА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Макалада Кыргызстанда өндүрүлүп жаткан түстүү металлдар жөнүндө кеңири маалымат берилет. Металлдардын түрлөрү, өзүнөн кийин калтырган калдыктары, калдыктардын топуракка, сууга, абага жана өсүмдүктөргө тийгизген таасири кандай экендигине изилдөө жүргүзүлгөн. Ааламдашуу мезгилинин жетишкендиктеринин жардамы менен организм үчүн алып келген пайда, зыяндары көрсөтүлгөн. Ошол таасирлердин натыйжасында организмдерде пайда болгон ооруларга дуушар болгон инсандар менен маектин жыйынтыктары жөнүндө баяндашат. Ар түрдүү усулдар менен изилдөө жүргүзүлгөнү жөнүндө маалымат берилет. Бул оорулардын алдын алуу үчүн бир нече сунуштар ортого салынган. Калдыктардын пайда болуу жолдорун, алардын жайгашкан жерлерин, жергиликтүү элдердин ошол жерлерде жашап жаткан абалын, дыйканчылык менен алектенишкенин, алар өстүргөн маданий өсүмдүктөрдө зыяндуу элементтердин санынын нормадан көп экендиги такталгандыгы жөнүндө далилдер келтирилген.

Түйүндүү сөздөр*: суу, аба, өсүмдүк, топурак, ден соолук, азык зат, оор металл, усул.*

Абдибайитова А. А.*, канд. биол. наук, доцент*
aabdibaitova@list.ru ORCID: 0009-0001-8342-2131
Кызыл-Кийский гуманитарно-педагогический институт им. М. М. Тайирова БатГУ, г. Кызыл-Кия
Толубаева А. Ж.*, ст. преподаватель*
agolchievna@gmail.com
Кызыл-Кийский гуманитарно-педагогический институт им. М. М. Тайирова БатГУ, г. Кызыл-Кия
Абдирашит кызы А.*, студент*
aiabdirachit@gmail.com
КГМА, г. Бишкек
Кыргызстан

ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ НА ЗДОРОВЬЕ

В статье представлены результаты подробной информации о цветных металлах, производимых в Кыргызстане. Авторы обсуждают их типы, остатки, которые они оставляют, а также влияние остатков на почву, воду, воздух и растения. С помощью достижений периода глобализации показаны польза и вред, приносимые организму. Упоминаются лица, страдающие заболеваниями, возникающими в организме в результате этих воздействий. Существуют несколько рекомендаций по избавлению от этих заболеваний.

Приводятся доказательства того, что выяснены пути образования отходов, их местонахождение, условия жизни местного населения в этих местах, их ведение хозяйства,и о том,что количество вредных элементов в выращенных ими культурах выше нормы. Снизить загрязнение тяжелыми металлами можно за счет запрета производства, ведения строгого контроля за отходами, оказывающими негативное воздействие на человека, а также техногенных выбросов в биосферу.

Ключевые слова: *вода, воздух, растение, почва, здоровье, питательные вещества, тяжелые металлы, метод.*

Abdibaitova A. A.*, associate professor, aabdibaitova@list.ru*
ORCID: 0009-0001-8342-2131
Kyzyl-Kiya Humanitarian Pedagogical Institute named after M. M. Tairov BatSU, Kyzyl-Kiya
Tolubaeva A. Zh.*, senior lecturer, golchievna@gmail.com*
Kyzyl-Kiya Humanitarian Pedagogical Institute named after M. M. Tayirov BatSU, Kyzyl-Kiya
Abdirashit kyzy A.*, aaiabdirachit@gmail.com*
3rd year student at the Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek
Kyrgyzstan

IMPACT OF WASTE ON HEALTH

This article provides detailed information about non-ferrous metals produced in Kyrgyzstan. The authors discuss their types, the residues they leave behind, and the effects of residues on soil, water, air, and plants. Using the achievements of the period of globalization, the benefits and harm brought to the body are shown. Mention is made of persons suffering from diseases that arise in the body as a result of these effects. They talk to them and report the results. They provide information about their research through a variety of methods. There are several recommendations for getting rid of these diseases. They provide evidence that they have found out the ways of waste generation, their location, the living conditions of the local population in these places, their farming practices, and the amount of harmful elements in the crops they grew is higher than normal.

Key words*: water, air, plant, soil, health, nutrients, heavy metals, method.*

Азыркы учурда айлана-чөйрөнүн абалы адамдын жана бүтүндөй коомдун жашоо активдүүлүгүн жана өнүгүүсүн аныктоочу эң маанилүү фактор болуп саналат. Экологиялык эффективдүүлүк индекси (EPI) боюнча, Кыргызстан экологиялык абалы жана экосистеманын жашоого жөндөмдүүлүгү боюнча 180 өлкөнүн ичинен 99-орунда турат. Анын ичинде абанын сапаты боюнча 132-орунда, суунун булгануу деңгээли жана санитардык абал боюнча 104-орунда, биологиялык ар түрдүүлүк боюнча 97-орунда [5].

Кыргызстан түстүү металлдардын запасына бай өлкөлөрдүн катарына кирет. Тоо-кен өнөр жайы алтын, калай, сымап, сурьма ж. б. у. с. кендерди жер-жерлерде иштетүү менен, андан калган калдыктар чоң көлөмдө топтолуп, жаратылышка ар түрдүү деңгээлде өзүнүн терс таасирин тийгизип, ашыкча көйгөйлөрдү жаратууда[1].

Кыргызстанда өндүрүлүп жаткан ушул сыяктуу металлдар, анын калдыктары бардык жаратылыш чөйрөлөрүндө: атмосферада, топуракта, сууда, өсүмдүктөрдө, жаныбарларда кездешет. Уулуулугу боюнча алар айлана-чөйрөнү булгоодо экинчи орунду ээлеп, биосферанын эң коркунучтуу булгоочуларынын тобун түзөт. Белгилей кетчү нерсе, оор металлдар биосферада маанилүү роль ойнойт, тирүү организмдерде аз концентрацияда болот, алар маанилүү функцияларды аткарат, бирок нормадан өтүп, белгилүү бир концентрацияга жеткенде, адамдын организмине терс таасирин тийгизет.

Алар ткандарда, бөйрөктө, боордо чогулуп, олуттуу физиологиялык бузулууларга, ууланууга, аллергияга, рак ооруларына алып келип, генетикалык тукум куучулукка терс таасирин тийгизиши мүмкүн. Оор металлдар өтө уулуу металл органикалык бирикмелерди (МОБ) пайда кылышы мүмкүн. Анткени алар ар түрдүү химиялык, физикалык-химиялык жана биологиялык реакцияларга жогору жөндөмдүүлүккө ээ болуу менен, бир табигый чөйрөдөн экинчи чөйрөгө өткөндө формаларын өзгөртүүгө жөндөмдүү, б. а., миграцияланат [3].

Оор металл кошулмаларынын миграциясы алардын көбүнүн өзгөрүлмө валенттүүлүгүнө жана кычкылдануу-калыбына келүү процесстерине катышуусуна байланыштуу болот.

Атмосфераны олуттуу өлчөмдө булгаган жана өнөр жай иштеринде колдонулган металлдар чоң кызыгууну туудурат. Аларга коргошун, сымап, кадмий, цинк, висмут, кобальт, никель, жез, калай, сурьма, ванадий, марганец, хром, молибден жана мышьяк кирет. Алар адамдар үчүн, Жер планетасындагы бардык организмдер үчүн олуттуу коркунуч алып келет.

Сүт эмүүчүлөрдүн жана өсүмдүктөрдүн организминде оор металлдардын курамы жөнүндө маалыматка ээ болуу менен, алардын адам организмине тийгизген таасирин алдын ала айтууга болот.

Курчап турган чөйрөнү булгаган, химиялык элементтердин тобун мүнөздөгөн оор металлдар термини азыркы учурда олуттуу мааниге ээ болуп таралган. Ар кандай илимий макалалардын авторлору бул терминди ар кандай чечмелешет. Бул жагынан алганда, оор металлдардын тизмесине ар кандай элементтер кирет.

Атомдук масса, тыгыздыгы, уулуулугу, табигый чөйрөдө таралышы, табигый жана техногендик циклдерге катышуу даражасы боюнча классификациялар бар.

Оор металлдарды классификациялоодо жогорку уулуулугу маанилүү роль ойнойт. ГОСТ 17.4.1.0283 ылайык, уулуулук даражасынын химиялык таасирине жараша заттар үч класска бөлүнөт:

- I класс (өтө коркунучтуу) – As, Cd, Hg, Be, Se, Pb, Zn;
- II класс (орточо коркунучтуу) – B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr;
- III класс (аз коркунучтуу) – Ba, V, W, Mn, Sr [2].

Д. И. Менделеевдин мезгилдик системасындагы 40тан ашык химиялык элементтер салыштырмалуу атомдук массасы жана салыштырмалуу тыгыздыгы жогору оор металлдардын катарына кирет: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn,Hg, Pb, Bi ж. б. Алардын концентрациясы табигый нормада болгондо, «микроэлементтер» деген термин колдонулат жана алар биологиялык процесстерге катышат. А. П. Виноградовдун пикири (1957) боюнча, өсүмдүк жана жаныбарлар организмдерине керектүү химиялык элементтерди микроэлементтер деп аташат.

А. Т. Пилипенко тарабынан редакцияланган «Элементардык химия боюнча справочник» (1977) китебинде берилген маалыматтар боюнча оор металлдарга тыгыздыгы 5 г/см^3 жогору болгон элементтер кирет. Бул көрсөткүчтүн негизинде Элементтердин мезгилдик системасындагы 84 металлдан 43 металл оор деп эсептелиши керек. Н.Ф. Реймерстин классификациясы боюнча, оор металлдардын тыгыздыгы 8 г/см^3 жогору болуш керек деп айтылат [2]. Анда оор металлдарга төмөнкүлөр кирет: Pb, Zn, Bi, Sn, Cd, Cu,Ni, Co, Sb. Теориялык жактан, ванадийден баштап мезгилдик системанын бардык элементтерин оор металлдар деп атоого болот, бирок бул бардык элементтердин жаратылышта уулуу эместигине байланыштуу теория толук туура эмес. Айлана-

чөйрөнүн абалына мониторинг жүргүзүү менен байланышкан практикалык иш-чараларга катышкан изилдөөчүлөрдүн айтымында, оор металлдарга коргошун, сымап, кадмий жана мышьяк гана кирет. Ал эми Ю. А. Израэль оор металлдарга Pb, Hg, Cd, As элементтерин гана киргизет [4]. Бириккен Улуттар Уюмунун Европалык экономикалык комиссиясынын алдында иштеген, Европа өлкөлөрүндөгү булгоочу заттардын эмиссиясы боюнча маалыматты чогултуу жана анализдөө боюнча жумушчу топтун чечимине ылайык, оор металлдардын катарына Zn, As, Se жана Sb элементтерин гана киргизишкен.

Оор металлдар биздин айлана-чөйрөбүздө кантип пайда болот? Алардын айлана-чөйрөдө пайда болуу булактары болуп табигый жана техногендик процесстер саналат. Табигый же жаратылыш булактары катары тоо тектери саналат, бирок алар оор металлдар менен каныккан эмес же аз санда болот.

Мындан тышкары, табигый булактарга ысык жана туздуу суулар (Br, Sr, As, Pb, V, Se, Cu ж. б.), космостук жана метеорит чаңдары, жанар тоолордон бөлүнүп чыккан газдар кирет. Бул элементтердин көпчүлүгү биосферага кургак чөкмө жана атмосфералык жаан-чачын (15-25%) түрүндө түшөт [5].

Оор металлдардын техногендик кириши ар кандай өнөр жай объектилеринин саркынды сууларынын, кара жана түстүү металлургиянын, машина куруунун, ошондой эле айлана-чөйрөгө тиричилик саркынды сууларынын, түтүн жана чаңдын курамында ооо металлдар болушу менен байланыштуу. Кээ бир пестициддер, жер семирткичтер айланасындагы көлмөлөрдүн булганышынын булагы болуп саналат. Табигый суулардагы оор металлдардын концентрациясынын көбөйүшү көбүнчө кычкылдануу, кычкылдуу жаан-чачындар жана металлдардын эркин абалга өтүшү менен байланыштуу.

Өнөр жай калдыктарынын жана таштандыларынын көлөмүнүн көбөйүшүнүн эсебинен биосферада булгоочу заттар пайда болот. Атмосферанын булганышынын негизги техногендик булактары ЖЭБ (37%), кара металлургия ишканалары (14,3%), мунай өндүрүү жана кайра иштетүү ишканалары (5,5%), транспорт (23,1%), түстүү металлургия ишканалары (10,5%), ошондой эле курулуш материалдарын казып алуу жана өндүрүү ишканалары (8,1%), химия өнөр жайы (1,3%) ж. б. [4].

Кыргызстандын айлана-чөйрөсүн сымап менен булгоочу негизги тармактар болуп сымап менен айлана-чөйрөнүн булганышы менен байланышкан тоо-кен өнөр жайлары жана ар түрдүү сымап кармаган приборлор саналат.

Кадмий менен айлана-чөйрөнүн булганышынын эң күчтүү булактары катары металлургия жана гальван жабуу процесстери саналат. Ошондой эле катуу жана суюк отундарды күйгүзүү да кирет.

Эгерде бул маселени химиялык көз караш менен карасак, анда айлана-чөйрөдө оор металлдардын эрүүчү туздарынын эң негизги жогорулатуучусу болуп кислота жамгырлары саналат. Кислота жамгыры кыртыштын асылдуулугун азайтат, калктын саламаттыгын начарлатат. Чөйрөнүн кислоталуулугун азайтуу топурактын эритмесинде оор металлдардын начар эрүүчү бирикмелери көбүрөөк эрүүчү бирикмелерге өтүшү менен коштолот.

Биринчиден, көптөгөн оор металлдар, мисалы, Fe, Cu, Zn, Mo адам организминин нормалдуу иштеши үчүн зарыл биологиялык процесстерге катышат. Экинчи жагынан, бул элементтердин организмдин ткандарында көп санда топтолушу зыяндуу таасирин тийгизип, бир катар ооруларды пайда кылышы мүмкүн. Hg жана Pb сыяктуу организмге эч кандай пайдасы жок металлдар уулуу деп эсептелет. Ал эми кээ бир организмдер үчүн

уулуу болгон кээ бир элементтер башка организмдер үчүн пайдалуу.

Айлана-чөйрөнүн булганышы – убакыттын өтүшү менен мейкиндикте пайда болуучу процесс, ошондуктан адамдын организминин булганууга жасаган реакциясын алдын ала айтуу кээде өтө кыйын. Айлана-чөйрөгө уулуу заттардын улам тынымсыз кошулуп көбөйүшү, биринчи кезекте, калктын ден соолугуна терс таасирин тийгизип, айыл чарба продукциясынын сапатын начарлатат, түшүмдүүлүктү төмөндөтөт, айрым аймактардын климатына таасирин тийгизет.

Адамдардын көпчүлүк оорулары түздөн-түз же кыйыр түрдө айлана-чөйрөнүн абалына байланыштуу, ал ооруну пайда кылат же анын өнүгүшүнө өбөлгө түзөт.

Оор металлдар жүрөк-кан тамыр ооруларын пайда кылат, аллергиянын оор түрлөрүн чакырып, ал тургай, зыяндуу өсүндүлөрдү пайда кылуу касиетине ээ. Алар организмде топтолуп, генетикалык фонго таасир этип, тукум куума ооруларды, психикалык бузулууларды ж. б. у. с. ооруларды алып келүү таасири менен кармалып турат. Оор металлдардын уулуулугу алардын адамдын организминдеги белоктордун жана башка маанилүү кошулмалардын функционалдык топтору менен байланышында чагылдырылат. Оор металлдардын белоктордун функционалдык топторунда болушунун кесепети – уулануу, башкача айтканда, клеткалардын жана ткандардын нормалдуу иштешинин бузулушу, ал кээде өлүм менен аяктайт.

Кремний, мышьяк, ванадий сыяктуу оор металлдар менен кошулмаларды камтыган чаң өпкө көлөмүн азайтат жана газ алмашууну төмөндөтөт, көздүн былжыр челдерин жана жогорку дем алуу жолдорун жабыркатат, теринин дүүлүгүүсүн пайда кылат, өпкө жана ичеги рагына алып келиши мүмкүн. Коргошундун таасиринен гемоглобиндин синтези бузулуп, заара чыгаруучу органдардын жана нерв системасынын оорулары пайда болот.

Өнүккөн шаарларда атмосферадагы коргошун нормадан 10 миң эсе ашат. Суунун сымап менен булганышы да өтө кооптуу, анткени сууда жашаган организмдер сымапты организмине топтогондуктан, аны менен тамактанган адамдарда оору пайда болушу мүмкүн.

Кадмий көптөгөн айыл чарба жер семирткичтеринде бар. Аны билип туруп, биз күн сайын жашылча-жемиш менен бирге бул зыяндуу металлды алабыз. Кадмий организмде топтолуу касиетине ээ болгондуктан, бул келечекте коркунучтуу болушу мүмкүн. Мышьяк да – организмге зыяндуу зат. Көбүнчө аны кадимки суудан тапса болот.

Оор металлдардын таасиринин кызыктуу мисалы катары Ньютонду айтса болот. 1692-жылы ал ооруп, оору катуу жана түшүнүксүз болгон. Окумуштуунун жан дүйнөсү тынчыбай, уйкусу, табити жоголуп, кээде эс тутуму да начарлап кеткен. Биографтар бул учурду улуу окумуштуунун өмүрүнүн "кара жылы" деп аташкан. Кийинчерээк белгилүү болгондой, сымап жана анын туздары бул оорунун себеби болуп чыкты. Белгилүү болгондой, Ньютон химияга кайрылып, көп учурда сымап менен эксперименттерди жүргүзүп, аны узак убакытка чейин ысытып, учуучу заттарды алып, жыйынтыгын сынап көргөн. Көрсө, ал сымап менен ууланып, чачтын анализи алардагы өтө уулуу металлдардын концентрациясы нормадан бир топ ашып кеткенин тастыктаган. Үч жылдан кийин Ньютон аман-эсен айыгып, өзү эңсеген кызматка ээ болду. Падышанын жарлыгы менен ал Акчакеңсесинин башкаруучусу болуп дайындалган [7].

Оор металлдар биздин сууда, тамак-ашта, үй тазалоочу каражаттарда, ал тургай, биз дем алган абада ж. б. бардык жерде бар [6]. Кээ бирлери көп санда гана коркунучтуу, ал эми кээ бирлери аз санда, өзгөчө, организмге киргенде коркунучтуу. Уулануунун симптомдорун көп учурда башка оорулардын симптомдору менен чаташтырышат, бирок

ар бирибиздин клеткаларыбызда аз эмес санда уулуу элементтердин саны бар.

Эң чоң көйгөйлөрдүн бири – уулуу металлдар биздин организмибиздин ичинде чогулуп, ичибизден бузулууга алып келет да, оор металлдардан кутулуу бир топ кыйын.

Ден соолукту сактоо үчүн пайдалуу кеңештерди сунуштайбыз:

- оор металлдар жана алардын туздарын жумуртканын агы жок кыла алат;
- эгерде металл сымап чачылып түшкөн болсо, ага күкүрт порошокту себиш керек же темир хлорид (III) эритмесин үстүнө куюу керек;
- көбүрөөк Омега-3 май кислоталарын керектөө клеткалардагы оор металлдарды уусуздандырууга жардам берет;
- банкалар белгилүү өлчөмдө коргошун камтыган ширетүүчү менен ширетилген, ошондуктан банкаларды аларды ачкандан кийин айнек идиштерге салуу керек;
- органикалык же айыл чарба азыктарын тандоодо жемиштериңиз, жашылчаларыңыз жана чөптөрүңүз пестициддер жана жер семирткичтер сыяктуу химиялык заттарды колдонбостон өстүрүлгөнүн текшериңиз;
- тамакты даярдоо жана сактоо үчүн атайын идиштерди гана колдонуу керек, глазурь декоративдүү идиштери коргошун жана кадмий туздарын камтыган зат менен капталган;
- табигый жуугучтарды гана колдонуңуз;
- жолдорго мөмө берүүчү дарактарды эмес, декоративдүү жана токой бактарын гана отургузуу керек, анткени коргошундуу бензин мөмөлөргө сиңип, жегенге болбойт;
- жаңы пияз жана сарымсакты жакшы көрүңүздөр. Пияздын, сарымсактын жана шалот-пияздын курамындагы күкүрт – күчтүү табигый хелаттоочу агент, оор металл иондорун (киниза жана хлорелла сыяктуу) байланыштырып, аларды тамак сиңирүү трактынан чыгарып салат;
- балдарга кам көрүңүздөр. Кээ бир балдар оюнчуктарында кадмийди камтыган уулуу боёктор бар.

Түстүү жана кара металлургиянын, тоо-кен, металлургиялык, химиялык өнөр жай ишканаларынын интенсивдүү жана көзөмөлсүз чыгындыларынын натыйжасында атмосферанын, гидросферанын жана литосферанын жалпы булганышынан улам жер кыртышынын, абанын, суулардын жана суу организмдеринин зыяндуу заттар менен интенсивдүү булганышы пайда болот. Алар адамдын организмине кирип, сөөктөрдө, ткандарда, канда топтолуп, организмди уландырып, мутациялык өзгөрүүлөрдү, ар кандай ооруларды пайда кылышы мүмкүн, ошондой эле организмдин биологиялык иштөө режимин бузат.

Азыркы учурда адамдарда адамдын денесине оор металлдардын таасири, анын кесепеттери жана мындай таасир, негизинен, зыяндуу болушу мүмкүн экендиги жөнүндө маалымат аз. Оор металлдардын концентрациясынын көбөйүшү тукум кууган мутациялардын санын көбөйтөт жана адамдын ден соолугун олуттуу начарлатат.

Бир катар продукцияны өндүрүүгө жана пайдаланууга тыюу салуу, адамдарга терс таасирин тийгизген өндүрүш калдыктарына, ошондой эле тамак-аш азыктарына катуу көзөмөл киргизүү, биосферага техногендик эмиссияларды азайтуу аркылуу оор металлдар менен булганууну азайтууга болот.

Тазалоочу курулмаларга, топурактагы жана суудагы зыяндуу элементтерден тазалоочу ыкмаларды колдонуучу усулдардын шаймандарына кеткен акчаны үнөмдөбөшүбүз керек, анткени ушуну үнөмдөө менен биз өз ден соолугубузду гана эмес, келечек муунубуздун ден соолугун да жоготуп алабыз.

Адабияттар:

1. Абдибайитова, А. А. Сымаптын Чаувай элинин ден соолугуна тийгизген таасирин гигиеналык жактан баалоо [Текст] / А. А. Абдибайитова // Известия ВУЗов Кыргызстана. - 2019. - № 10. - С. 21-25.
2. Ахмедов, Н. С. Жалпы жана органикалык эмес химия [Текст] / Н. С. Ахмедов. - М.: Академия, 2001. - 728 б.
3. Абдибайитова, А. А. Improving Food Security of the Southern Regions of Kyrgyzstan by Reducing the Harmful Impact of Industrial Enterprises. Scopus,Title of book /Volume/ Conference: Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives // - M. - 2019. - №3. - P. 251-262.
4. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды [Текст] / Ю. А. Израэль. - СПб: Гидрометеоиздат, 2005. - 317 с.
5. Ртуть // [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/rtut/#:~:text=
6. Тяжелые металлы и металлоиды // [Электронный ресурс]: -Режим доступа: http://www.cawater-info.net/bk/water_land_resources_use/docs/hydrochem3.html
7. "Осторожно, люди!": малоизвестные факты из жизни Ньютона // [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.bbc.com/russian/blogs/2013/11/131128_blog_seva_novgorodsev#:~:text=