

Ахоўнік ад ультрафіялетавай радыяцыі

Забарона ўжывання азонаразбуральных рэчываў, адмова ад тэх-нікі, якая працуе на рэчывах, што маюць патэнцыял глабальнага пацяплення, укараненне азнабяспечных тэхналогій, ужыванне прыродных холадагентаў замест сінтэтычнага фрэону... Гэтыя і іншыя намаганні супрацьстаяння зменам клімату і спрыяння аднаўленню азнавага слою ажыццяўляюцца ў рамках Манрэальскага пратакола і прынятай Кігалійскай папраўкі да яго. Па словах спецыялістаў, за час работы міжнароднага дакумента 99 % азонаразбуральных рэчываў, якія рэгулююцца пратаколам, выведзены з выкарыстання, што ў тым ліку паспрыяла і скарачэнню выкідаў парніковых газаў. Ёсць станоўчыя змены ў стане азнавага слою — па ацэнках вучоных, утрыманне азону ў стратасферы да канца XXI стагоддзя можа аднавіцца да ўзроўню 1980 года. А рэалізацыя Кігалійскай папраўкі ўсімі краінамі можа знізіць рост сусветнай тэмпературы на 0,5 °C да 2100 года. Што неабходна рабіць, каб выратаваць нашу планету і жыццё на ёй, казалі спецыялісты.

Экалагічныя абавязкі і дакументы: сусветныя і айчыныя

Манрэальскі пратакол працуе з 1987 года, і, дзякуючы пастаўленым у дакуменце задачам, скіраваным на забарону азонаразбуральных рэчываў, ён абараняе ўсё жывое на

Зямлі ад жорсткай ультрафіялетавай радыяцыі. Ахоўвае людзей ад такіх сур'ёзных захворванняў, як меланома, катаракта. Абараняе нашы экасістэмы, запавольвае змяненне клімату, таму што большая частка азонаразбуральных рэчываў, якія рэгулююцца Манрэальскім пратаколам, адначасова мае і значны патэнцыял глабальнага пацяплення, — сказала **Наталля КЛІМЕНКА, кансультант упраўлення рэгулявання ўздзеяння на атмасфернае паветра, змяненне клімату і экспертызы Міністэрства прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя:**

— У 2016 годзе прынята Кігалійская папраўка да Манрэальскага пратакола, якая скіравана на рэгуляванне спажывання гідра-фторвугляродаў — рэчываў, якія не маюць патэнцыялу азонаразбурэння, аднак з'яўляюцца магутнымі парніковымі газамі. Пры гэтым патэнцыял глабальнага пацяплення некаторых гідрафторвугляродаў у 1000 разоў перавышае патэнцыял вуглякіслага газу, які лічыцца эталонам адзінкі вымярэння. З улікам значнага выкарыстання гідрафтор-вугляродаў ва ўсім свеце, найперш для ахалоджвання і кандыцыяніравання паветра, папраўка можа зрабіць значны ўнёсак у скарачэнне выкідаў парніковых газаў.

Беларусь у ліку першых 36 краін актыўна далучылася да экалагічных працэсаў, прыняла Венскую

канвенцыю аб ахове аэонавага слою ў 1986 годзе, а таксама яе Манрэальскі пратакол, узяла на сябе абавязкі па скарачэнні І адмове ад аэонаразбуральных рэчываў і ўсе гэтыя гады выконвала адпаведную работу. На момант падпісання Манрэальскага пратакола **наша краіна спажывала каля трох тысяч аэонаразбуральных рэчываў штогод, а з 2020-га Беларусь іх больш не выкарыстоўвае.**

— Асноўны дакумент у сферы рэгулявання абыходжання з аэонаразбуральнымі рэчывамі — Закон «Аб ахове аэонавага слою», якім прадугледжаны рэгуляванне ўжывання такіх рэчываў, абавязкі для юрыдычных асоб і індывідуальных прадпрыемстваў па скарачэнні выкарыстання аэонаразбуральных рэчываў і ўкараненні аэонабяспечных тэхналогій, — *нагадала спецыяліст.* — Законам таксама вызначана забарона на выкід аэонаразбуральных рэчываў у паветра і ўкараненне абсталявання І прымяненне тэхнічных рашэнняў, якія заснаваны на аэонаразбуральных рэчывах.

Летась у кастрычніку ў Беларусі прынялі закон, які ратыфікаваў Кігалійскую папраўку да Манрэальскага пратакола. Для рэалізацыі гэтага дакумента вядзецца работа па прывядзенні нашага заканадаўства ў адпаведнасць з Манрэальскім пратаколам. Найперш прадугледжана карэкціроўка Закона «Аб ахове аэонавага слою» — дакумент дапрацоўваецца і дапаўняецца такімі азначэннямі, як «гідрафторвугляроды», «патэнцыял глабальнага пацяплення».

Цяперашні закон рэгулюе

абыходжання толькі з аэонаразбуральнымі рэчывамі, а ў новым варыянце дакумента парадак рэгулявання будзе распаўсюджаны і на гідрафторвугляроды. Мяркуюцца вызначыць абавязак для юрасоб і ІП па скарачэнні выкарыстання гідрафторвугляродаў, абсталявання і тэхнічных прылад, якія ўтрымліваюць такія рэчывы, у тым ліку па ўкараненні аэоназберагальных тэхналогій І працэсаў рэкуперацыі, рэцыркуляцыі і абясшкоджвання гідрафторвугляродаў з мэтай змяншэння іх ужывання. Плануецца таксама, што будучы час ўлік такіх рэчываў і ведамасная справаздачнасць аб выніках уліку, шэраг іншых змен.

Аэонавыя дзіркі «цыруюцца»

У Беларусі працуюць тры пункты назірання за аэонам: у Мінску, Гомелі і санаторыі «Нарач». Па ацэнках вынікаў маніторынгу стану аэонавага слою над Беларуссю, вучоныя прыходзяць да высновы, што пачынаючы з 2000-х трэнд памяншэння аэонавага слою над краінай запаволіўся ў пяць разоў у параўнанні з 1990-мі, паведаміў **Цімафей ШЛЕНДЭР, навуковы супрацоўнік Нацыянальнага навукова-даследчага цэнтру маніторынгу аэонасферы Белдзяржуніверсітэта:**

— Раней трэнд памяншэння азону быў каля 1,5 адзінкі Добсана (адзінка вымярэння ўтрымання азону ў атмасферы Зямлі) угод, цяпер — 0,3 адзінкі Добсана. У Паўночным паўшар'і змянненне азону нязначнае ці блізкае да нуля. У Паўднёвым паўшар'і назіраецца рост азону прыкладна на 1 %. У трапічных зонах

рост складае каля 0,3 % у год. Гэта сведчыць, што азоная слой сапраўды аднаўляецца па ўсім свеце.

Па ацэнках вучоных, аднаўленне антарктычнай азонай дзіркі адбудзецца прыкладна ў 2080—2085 гадах. Арктычная азоная дзірка адновіцца да свайго значэння 1980 года прыкладна ў 2060—2065 гадах, а ва ўмераных шыротых стан азону адновіцца да значэння 1980 года ў 2050—2055-х, удакладніў спецыяліст.

Халадзільнікі і кандыцыянеры на новы лад

У краіне рэалізоўваецца ўрадам зацверджаны план мерапрыемстваў па выкананні Кігалійскай папраўкі. Вызначаны дапушчальныя аб'ёмы ўжывання гідрафторвугляродаў у Беларусі — 2,5 тысячы тон у год (або пяць мільёнаў тон у эквіваленце CO_2). Да 2036 года спажыванне гідрафторвугляродаў у нашай краіне павінна зменшыцца на 85 %, удакладніла Наталля Кліменка:

— Планам прадугледжаны меры па недапушчэнні падрыхтоўкі і ўзгаднення праектаў нізкатэмпэратурнай тэхнікі (халадзільнікі, кандыцыянеры), якая працуе на рэчывах, што маюць патэнцыял глабальнага пацяплення звыш 1500 у эквіваленце CO_2 і недапушчэнне ўкаранення такой тэхнікі з 2027 года. Пэўныя патрабаванні вызначаны і экалагічнымі нормама і правіламі (ЭкаНіП), якія сведчаць, што пры вывадзе з эксплуатацыі абсталявання, якое ўтрымлівае азонаразбуральныя рэчывы, павінны ўкараняцца азонабяспечныя тэхналогіі, што змяншаюць негатыўны ўплыў на клімат.

Асноўная ідэя ратыфікацыі Кіга-

лійскай папраўкі — імпартазамышчэнне. Мы павінны адыходзіць ад імпортных сінтэтычных фрэонаў, якія забаронены заканадаўствам, і пераходзіць на іншыя альтэрнатывы, якія мінімальна ўплываюць на клімат і не аказваюць уплыву на азоны слой. Ва ўсім свеце замест фрэону ўжо выкарыстоўваюцца прыродныя холадагенты: CO_2 , аміяк, вуглевадародныя холадагенты бутан, прапан, падкрэсліла прадстаўніца Мінпрыроды:

— Аміяк, напрыклад, можна выкарыстоўваць не толькі для ахалоджвання, але і для кандыцыянавання паветра, і такі вопыт у Беларусі ёсць. Кандыцыянеры могуць працаваць на прапане, і такое абсталяванне ўжо ўвозіцца ў нашу краіну.

Штучны холад — элемент харчовай бяспекі

У людзей заўжды было дзве праблемы: холад і цяпло. Каб змагацца з холадам, чалавек асвой агонь, пачаў будаваць цёплыя дамы, а для захавання ежы стаў ствараць лядоўні. Аднак тэрмін «штучны холад» з'явіўся толькі ў 1800 годзе, а першая халадзільная ўстаноўка з выкарыстаннем кампрэсараў была распрацавана ў 1838-м. Першы ж халадзільнік з'явіўся ў 1914-м, раскажаў **Аляксандр БАМБІЗА, дырэктар Асацыяцыі прадпрыемстваў індустрыі мікраклімату і холаду:**

— Штучны холад сёння — ключавы элемент сусветнай харчовай бяспекі. У халадзільнай галіне працуе больш за мільярд чалавек. На прадпрыемствах Беларусі занятыя сотні тысяч халадзільных сістэм, якім патрэбна больш за 20 % электраэнергіі, што спажываецца ў

краіне. І гэта без уліку бытавых халадзільнікаў, якіх у нашай краіне яшчэ каля двух мільёнаў.

У 2004 годзе з'явілася асацыяцыя, задача якой вырашаць практычныя праблемы галіны: рыхтаваць кадры, удасканальваць заканадаўства, адстойваць інтарэсы прадстаўнікоў галіны. Па ініцыятыве арганізацыі у 2014 годзе рэалізавана праграма будаўніцтва плодаагароднінасховішчаў, у выніку чаго на 30 % павялічылася колькасць сельскагаспадарчай прадукцыі, якая паступае ў крамы і на экспарт.

— Сёння мы прасоўваем ідэю глабальнага пашырэння вытворчасці замарожанай плодаагародніннай прадукцыі, у тым ліку на экспарт. Неабходна ўкараняць у краіне і холадавыя ланцугі: калі прадукцыя ад моманту яе вытворчасці да продажу ў крамах захоўваецца ў неабходных тэмпературных рэжымах.

Прыродныя холадагенты замест «фрэонавай іголки»

Вытворцы халадзільнага абсталявання вельмі залежаць ад патрабаванняў Манрэальскага пратакола і папраўкі да яго, таму што вырашальным фактарам пры вырабе холаду з'яўляюцца холадагенты, падкрэсліў дырэктар асацыяцыі:

— Першапачаткова з выкарыстання былі выведзены хлорфторвугляроды (ХФВ). Калі высветлілася, што холадагенты, якія ўтрымліваюць хлор, наносіць значны ўрон аэнаваму слою, сусветная і наша прамысловасць стапі выкарыстоўваць як прамежжавы холадагент 22-і фрэон — гідрахлорфторвугляроды (ГФВ), якія маюць меншы аэнаразбуральны эфект. Каб цалкам адмовіцца ад

аэнаразбуральных рэчываў, Манрэальскім пратаколам прапановваецца больш выкарыстоўваць прыродных холадагентаў. Атрымліваецца, што мы пераходзім на сінтэтычныя, якія ўтрымліваюць больш фтору, але ж высветлілася, што і фтор таксама наносіць урон наваколлю, хоць і меншы, чым хлор. Любыя пераходы на любыя хімічныя рэчывы для халадзільнай галіны будуць заканчвацца адноль-кава. Цяпер замяняльнікам ГФВ халадзільшчыкам (разам з прыроднымі холадагентамі) прапануюць гідрараліфіны — злучэнні, якія раскладаюцца пры тэмпературы 170 градусаў і адносяцца да групы PFAS (вечных хімікатаў), куды ўваходзіць больш за 4700 штучна сінтэзаваных рэчываў, якія практычна не раскладаюцца ў прыродных умовах.

— Калі мы будзем пераходзіць на сінтэтыку, то знойдуцца прычыны, па якіх трэба потым ад яе адмовіцца. Таму наша задача — перайсці на прыродныя, эфектыўныя і даступныя холадагенты і пераадолець перапоны на шырокае выкарыстанне аміяку, вуглевадародаў, вуглякіслага газу, — настойвае Аляксандр Бамбіза. — Практична 90 % гідраліфінаў вырабляецца ў Кітаі, і нам не трэба саджаць гаспадарку на фрэонавую іголку. Прыродныя холадагенты вакол нас, і мы можам іх вырабляць самі не залежаць ад імпарту. Кожны можа ўнесці свой уклад у захаванне аэнавага слою. Напрыклад, здаваць старыя халадзільнікі ў спецыяльныя арганізацыі. Пры выбары кандыцыянера ў кватэру глядзець, на чым ён працуе, каб менш шкодзіць наваколлю.

Ірына СІДАРОК.