

Grenkoba in bolečina černobilske katastrofe

Področje: GEOGRAFIJA

Vrsta naloge: raziskovalna

Sofiia Rypalenko

9. A

Mentorica: Nevenka Šega

2021

OŠ Martina Krpana

KAZALO

POVZETEK.....	4
1 UVOD.....	5
1.1 NAMEN IN CILJI.....	5
1.2 METODE DE LA.....	6
2 TEORETIČNI DEL.....	7
2.1 ČERNOBIL.....	7
2.2 “RBMK JE BIL OB SOJEN NA EKSPLOZIJO”.....	9
2.3 KRONOLOGIJA NESREČE.....	11
2.4 KAJ SE DOGAJA V ČERNOBILU ZDAJ?.....	14
2.5 ČERNOBIL ZA TURIZEM.....	17
2.6 DOGAJANJE PO NESREČI.....	19
2.7 KAKŠNA NEVARNOST JE V PRIMERU NESREČE ZA LJUDI, KI ŽIVIJO V BLIŽINI JEDRSKIH ELEKTRARN?.....	22
2.8 KAJ SE ZGODI Z OSEBO, KO JE IZPOSTAVLJENA SEVANJU?.....	23
3 EMPIRIČNI DEL.....	25
3.1 DOGAJANJE PO NESREČI IN NJENE POSLEDICE.....	25
3.2 KAJ SE ZGODI Z OSEBO, KO JE IZPOSTAVLJENA SEVANJU?.....	28
3.3 ČASOPISI.....	30
3.4 KOLIKO VEDO O KATASTROFI MOJI VRSTNIKI V UKRAJINI IN KOLIKO V SLOVENIJI?.....	35
4 ZAKLJUČEK.....	47
5 LITERATURA IN VIRI.....	49
5.1 SPLETNI VIRI.....	49
5.2 LITERATURA IN OSTALI VIRI.....	52
6 PRILOGA.....	53

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Pripjat</i>	7
<i>Slika 2: Nuklearna elektrarna</i>	8
<i>Slika 3: Shema jedrske elektrarne z reaktorjem tipa RBMK</i>	12
<i>Slika 4: Eksplozija</i>	13
<i>Slika 5: Sarkofag</i>	16
<i>Slika 6: Igrišče</i>	19
<i>Slika 7: Časopis »Delo«</i>	31
<i>Slika 8: Časopis »Izvestija«</i>	32
<i>Slika 9: Časopis »Izvestija«</i>	33
<i>Slika 10: Časopis »Izvestija«</i>	33

POVZETEK

Ko sem izbirala temo za raziskovalno delo, sem želela pisati o nečem, kar mi je blizu, a obenem ne dovolj poznano. Za raziskovalno nalogo sem izbrala černobilsko katastrofo, saj tudi sama prihajam iz Ukrajine in zdelo se mi je, da bi v svojem maternem jeziku lažje iskala vire in se seznanila s to nesrečo.

Na začetku sem s pomočjo različnih virov napisala teoretični del svoje raziskave. V njem sem izvedela več o samem mestu Pripjat, prebrala sem različna mnenja o tej nesreči in njenih vzrokih, o tem, kaj se zdaj dogaja v Černobilu in o turizmu v Pripjatu. Mesto Pripjat je danes namreč »mesto duhov«, a ga je mogoče obiskati ... Posledice nesreče, za katero je v veliki meri krivo varčevanje z materiali pri njeni gradnji, so vidne na vsakem koraku, tudi med ljudmi. Posledice nesreče in pomoč ljudem sem raziskala v drugem delu naloge, kjer me je zanimalo tudi, koliko slovenski šolarji vedo o černobilski katastrofi v primerjavi z ukrajinskimi. Naredila sem vprašalnik, v katerem sem ugotovila, da slovenski šolarji v povprečju dokaj dobro poznajo to nesrečo. Naredila sem tudi tri intervjuje; tako sem lahko bolje razumela zdravstvene posledice ljudi, ki so bili izpostavljeni sevanju ter izvedela več o zdravju otrok in o pomoči, ki jo je država zagotavljala ljudem, ki so trpeli zaradi te katastrofe (možnosti rehabilitacije, brezplačna prehrana v šoli, lažji dostop do zdravnika ...).

Primerjala sem tudi slovenski časopis s sovjetskim in v slednjem našla drugačne podatke. S to raziskovalno nalogo sem ponudila možnost vsem, ki želijo vedeti več o černobilski katastrofi, da obogatijo znanje na tem področju.

1 UVOD

1.1 NAMEN IN CILJI

26. april 1986 – tragičen dan, ki je prebivalcem mesta Pripjat prinesel najtežje preizkušnje. V sodobnem svetu je černobilska nesreča največja v zgodovini jedrske energije: postala je največja tako po številu likvidatorjev¹, ki so bili vanjo vključeni, kot po številu žrtev. Radioaktivne emisije so po nesreči v jedrski elektrarni Černobil dosegle številne države. Največ jih je (po mnenju strokovnjakov približno 70 %) padlo na ozemlje Belorusije, Ukrajine in Rusije.

Čas izbriše najbolj močne trenutke v spominu. Na največjo katastrofo stoletja so mnogi že pozabili, za nekatere je bilo to že v preteklosti. A ne za prebivalce Ukrajine.

V šolah v moji domovini zelo pogosto pri urah razpravljamo o posledicah te katastrofe in o tem, kaj mora človek storiti zdaj, da se podobna katastrofa ne bi nikoli več ponovila. V Odesi vsako leto 26. aprila položimo rože k spomeniku občanom, ki so sodelovali pri odpravljanju posledic černobilske nesreče.

V vsakem mestu imamo vsaj eno cesto, ki se imenuje po černobilski katastrofi. Žrtve te katastrofe prejemajo od države pomoč.

Ampak – kakšno sliko o tej katastrofi dobijo moji vrstniki v bivši jugoslovanski republiki, Sloveniji?

Zgodovinski dogodek bi moral ostati zgodovinski, saj je od njega preteklo 34 let. A kot vemo, je imela ta nesreča tako močne posledice, da bi morala vsaka generacija vedeti in razumeti pomen te katastrofe, da bi preprečili podobne nesreče v prihodnosti.

Zastavila sem si nalogo, da bi razumela, kaj je šlo narobe v Černobilu, zakaj se je to zgodilo, kdo je odgovoren, kako se je to stanje rešilo, kakšne zdravstvene posledice imajo ljudje tudi po tako dolgem času. Zanima me, kakšne zdravstvene posledice se lahko pojavijo pri

¹ Likvidatorji - splošno ime za 526.250 ljudi, ki so sodelovali pri odpravljanju posledic nesreče v jedrski elektrarni Černobil 26. aprila 1986.

potomci ljudi, ki so bili izpostavljeni sevanju, kako so dneve katastrofe prikazovali mediji v Ukrajini in Sloveniji ter koliko o tej nesreči vedo moji sošolci v Sloveniji in Ukrajini.

Moja predvidevanja glede teh vprašanj:

- Ukrajinski učenci o tej katastrofi vedo več kot slovenski sovrstniki.
- Odgovorni so ljudje, ki so delali v tej jedrski elektrarni.
- Zdravstvene posledice imajo samo ljudje, ki so bili izpostavljeni sevanju.
- Slovenski mediji niso veliko poročali o Černobilu.

Želim tudi pokazati, kako je država pomagala prizadetim v černobilski katastrofi. Zanima me, kakšno odškodnino so prejeli ljudje, ki so utrpeli posledice te katastrofe. Rada bi primerjala pogled na to katastrofo v Sloveniji in Ukrajini.

Spomniti želim tudi na tiste, ki so sodelovali pri odpravljanju posledic nesreče.

V tej raziskovalni nalogi bi rada postavila pod vprašaj poštenost sovjetskih medijev in izpostavila problem prikrivanja informacij državljanom ter še enkrat opozorila na pomembnost te katastrofe.

1. 2 METODE DELA

Najprej sem si ogledala vse dokumentarne filme, ki sem jih našla. Nekateri so se zdeli objektivni in informativni, drugi pa špekulativni, vse do odkritih laži in ponarejanja dejstev. Položaj je še bolj zmedla nezanesljivost uradnih sovjetskih poročil. Zato so številne knjige, napisane v letih po nesreči, vsebovale napačne podatke. Videla sem, da je bila ta nesreča obdana z lažmi. Vsi so že slišali zanjo, a le redki vedo, kaj se je v resnici zgodilo. Pomanjkanje resničnih informacij me je dodatno motiviralo, da se dokopljem do resnice. Naredila sem anketo, v kateri je sodelovalo skupaj več kot 200 otrok iz dveh držav. Primerjala sem časopise, ki so v času katastrofe izhajali v Ukrajini, s slovenskimi časopisi. Opravila sem intervju z ljudmi, ki so živeli med to katastrofo, in osebo, ki čuti posledice jedrske nesreče še zdaj, a je bila rojena po dogodku.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 ČERNOBIL

Pripjat in jedrska elektrarna

Gradnja jedrske černobilske elektrarne ali kot so ji v sovjetskih časih uradno rekli Jedrska elektrarna Černobil Vladimira Lenina, se je začela leta 1970 v oddaljenem močvirnatem območju na severu Ukrajine, 15 kilometrov severovzhodno od mesta Černobil. Razlog izbire kraja je bil relativna bližina ukrajinske prestolnice, vendar na varni razdalji, z razpoložljivostjo pripravljenega vodnega vira v obliki reke Pripjat. To je bila prva ukrajinska jedrska elektrarna, ki je takrat veljala za najboljšo in najbolj zanesljivo sovjetsko jedrsko elektrarno.²

Hkrati je bilo mesto Pripjat postavljeno tri kilometre stran od elektrarne; tam je bilo naseljenih petdeset tisoč ljudi, ki so bili vključeni v ta obsežni projekt: upravljavci, gradbeniki, podporno osebje in njihove družine. Pripjat je bilo eno najmlajših mest v Sovjetski zvezi – povprečna starost prebivalcev je bila le 26 let.



Slika 1: Pripjat (Vir: https://www.google.com/url?q=https://www.bcd-urbex.com/chernobyl-pripyat-ukraine/&sa=D&source=editors&ust=1614588266206000&usg=AOvVaw0_4vzE7Qgtev_J1Lc-xyOv)

² Gelino N., Barbarro M.-R., Siegler M.A., Sood D., Verlinden C.

Chernobyl- Nuclear Disaster. An Accident Investigation Report Submitted for IOE491, Human Error & Complex System Failures: report 2005

Jedrska elektrarna v Černobilu z uran-grafitno-vrelnimi reaktorji kanalskega tipa z močjo 1000 MW (električna) je bila ena iz serije tovrstnih jedrskih elektrarn, ki bi lahko v prihodnosti proizvedle pomemben del električne energije v evropskem delu Sovjetske zveze.

Na prvi stopnji jedrske elektrarne v Černobilu sta bila nameščena dva kanalska reaktorja tipa RBMK-1000, v katerih je nevtronski moderator grafit, hladilno sredstvo pa vrela voda.

RBMK v Černobilu ima enokanalno postajo: para, ki se dovaja v turbine, nastaja neposredno v reaktorju, ko hladilna tekočina, ki gre skozi njo, zavre. Navadna voda, ki kroži v zaprti zanki, se uporablja kot nosilec toplote; turbinski kondenzatorji se ohladijo z vodo iz hladilnega ribnika. Prva stopnja postaje vključuje dva agregata z električno močjo 1000 MW, vsak z ločenimi prostori za reaktorje, pomožno opremo, sistemi za transport goriva in nadzornimi ploščami reaktorja, s skupno strojnico in prostorom za sisteme za čiščenje plinov in čiščenje vode.



Slika 2: Nuklearna elektrarna

(Vir:<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fria.ru%2F20130426%2F934551998.html&psig=AOvVaw09-ZjuYKikmbWtX1-cZoKD&ust=1617222048429000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCLjf-uDr2O8CFQAAAAAdAAAAABAD>)

Zasnovo jedrske elektrarne v Černobilu je izvedel Vsesovjetski red Leninovega inženirskega in raziskovalnega inštituta "Hydroproject" po imenu S. Ja. Žuka.

2.2 “RBMK³ JE BIL OBSOJEN NA EKSPLOZIJO”

Nesrečo so povzročile številne hude kršitve pravil za obratovanje reaktorskih objektov.

Na predvečer zamenjave četrte delovne izmene za načrtovano vzdrževanje ponoči, so se izvajali poskusi, povezani s preučevanjem načinov delovanja turbinskih generatorjev.

Hkrati upravitelji in strokovnjaki niso bili ustrezno pripravljene za prihajajoče delo; nekateri se z načrtovanimi poskusi niso strinjali kljub zahtevam vodstva. Med delom ni bil zagotovljen ustrezen nadzor in potrebni varnostni ukrepi niso bili sprejeti.

Malokdo ve, da se je pred znano katastrofo leta 1986 v jedrski elektrarni Černobil že zgodila nesreča, ki je privedla do delnega taljenja jedra prvega bloka. Incident se je zgodil 9. septembra 1982, informacije o njem pa so bile več let tajne. Težko je dobiti podrobne in zanesljive informacije, očitno pa je bil vzrok nesreče zaprtje ventila v kanalu hladilne tekočine, kar je povzročilo pregrevanje kanala in delne poškodbe gorivnih sklopov in grafita.

V tajnem poročilu KGB, ki je bilo datirano naslednji dan po nesreči, piše: »V zvezi z načrtovanim remontom prvega bloka jedrske elektrarne v Černobilu, ki naj bi bil končan 13. septembra letos, je bil 9. 9. 1982 izveden poskusni zagon reaktorja. Ko se je njegova zmogljivost povečala na 20 odstotkov, se je zlomil eden od tisoč šeststo štiridesetih tehnoloških kanalov, naloženih z gorivnimi sklopi. Hkrati je prišlo do zloma palice, na kateri so bili pritrjeni gorivni sklopi, pa tudi delno omočenje grafitnega sklada." ⁴

Preprečevanje izpuščanja radioaktivnih snovi je glavna prednostna naloga vsakega jedrskega objekta, zato gradnja in obratovanje jedrskih elektrarn temelji na ideji "obrambe v globino". Iz tega razloga zasnova vključuje številne podvojene in nadomestne možnosti za odgovor na eno ali drugo možno težavo. Tako se ustvari večplastni obrambni sistem – tako kot v matroški odpiraš lutko za lutko, dokler ne prideš do zadnje figure.

Prva varnostna ovira je keramična obloga gorivnih pelet, čemur sledi cirkonijev premaz gorivnih elementov. V tipični sodobni komercialni jedrski napravi je jedro reaktorja nameščeno v tretji pregradi – tako rekoč neuničljivi kovinski kapsuli, znani kot tlačna posoda. V reaktorjih RBMK so prvo varnostno oviro opustili, da bi prihranili denar;

³ RBMK je vrsta grafitno moderiranih jedrskih reaktorjev, ki jih je zasnovala in zgradila Sovjetska zveza.

⁴ Besedila dokumentov, objavljenih na spletni strani pripyat-city.ru.

nadomestili so jo z armiranobetonskimi konstrukcijami na straneh in težkimi kovinskimi ploščami na vrhu in na dnu. Če bi RBMK opremili po vseh standardih, ki jih zahteva tak reaktor, bi se njegovi stroški podvojili.

Četrta in zadnja ovira je nepredušna, neprepustna lupina. Dobro je znano, da je hramba jedrskega reaktorja najresneje utrjena konstrukcija, katere debelina betonskih in /ali jeklenih sten lahko doseže več metrov. Zadrževalni plašč je zasnovan tako, da zdrži trčenje z letalom, ki vanj trči s hitrostjo nekaj sto kilometrov na uro, nameščen pa je tudi v primeru, da se zgodi neverjetno – v tlačni posodi je luknja. To je nezaslišano dejstvo; ograjo RBMK je nemogoče imenovati za ustrezno – kar bo verjetno razloženo tudi z vidikov varčevanja.⁵

Pomanjkanje najbolj kritičnih sevalnih ovir v RBMK je težko razumljivo; gre za oblikovno napako, ki je ni bilo mogoče dopustiti niti v mislih, kaj šele pri razvoju, odobritvi in izvedbi takega projekta. Še preden je Svet ministrov začel izbirati možnosti, so se njegovi člani zavedali teh pomanjkljivosti, vendar so kljub temu raje imeli RBMK pred konkurenčnim modelom VHER ("vodno hlajeni energetski reaktor"), ki je varnejši, vendar dražji in nekoliko manj zmogljiv.

Takrat so vsi verjeli, da na RBMK ne more priti do obsežnih incidentov, saj bodo strogo upoštevana vsa navodila, sprejeta v tej panogi. Posledično je bilo odločeno, da so dodatni varnostni ukrepi neuporabni.

Glede na te primere neupravičene ponavljajoče se malomarnosti se strinjam z Anatolijem Djatlovom (v času nesreče je bil namestnik glavnega inženirja jedrske elektrarne v Černobilu), ki je leta po teh dogodkih rekel: "RBMK je bil obsojen na eksplozijo."⁶

⁵ Domaratzki Z. Defence in Depth in Nuclear Safety: A Report by the International Nuclear Safety Advisory Group. Vienna: International Atomic Energy Agency, 1996.

⁶ Dyatlov A. Why INSAG Has Still Got It Wrong // Nuclear Engineering International. 8. 4. 2006. (Članek je bil prvič objavljen septembra 1995.)

2.3 KRONOLOGIJA NESREČE

26. aprila 1986, na začetku druge noči, naj bi se začelo testiranje na četrtem elektrobloku jedrske elektrarne v Černobilu. Dogodki, ki so sledili, so se spremenili v največjo jedrsko katastrofo v zgodovini. V tej nočni izmeni je postaja zaposlovala 176 uslužbencev in 286 gradbenih delavcev.

Potek dogajanja:

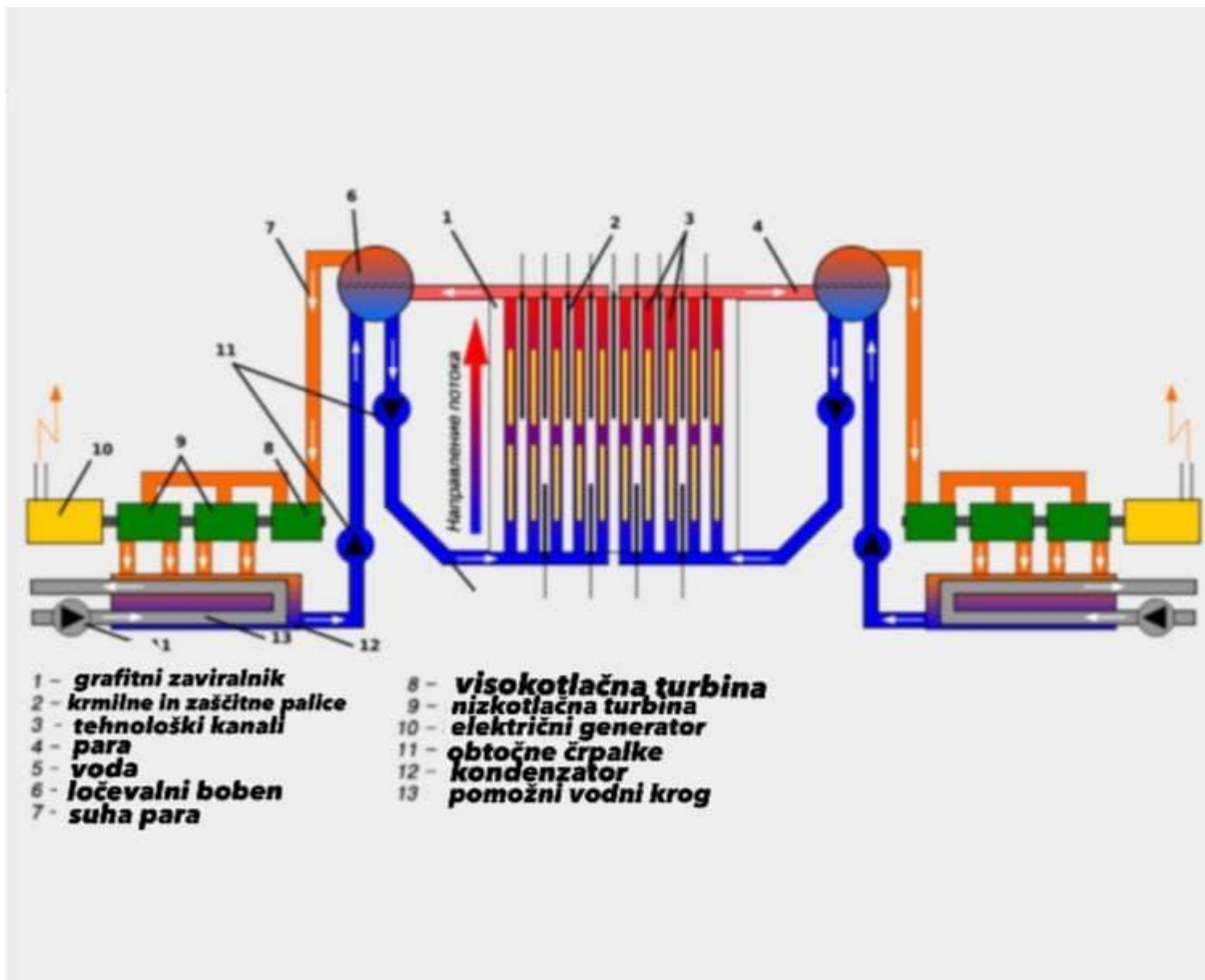
00.23: Prostor za nadzorno ploščo: tu bodo vse odločitve sprejete v naslednji uri. Prihodnost reaktorja in celotnega sveta je v rokah treh ljudi.

00.28: Pri prehodu z lokalnega samodejnega krmilnega sistema (LAR) na samodejni regulator skupne moči (AR) operater ni mogel ohraniti moči reaktorja na določeni ravni in toplotna moč je padla na 30 MW.

1.00: Osebjem je uspelo dvigniti moč reaktorja in jo stabilizirati na 200 MW namesto 700–1000 MW, določenih v testnem programu, da se ohrani hladilna voda, ki preprečuje pregrevanje reaktorja. Namestnik glavnega inženirja je menil, da obstaja tveganje, vendar majhno.

1.03–1.07: Še dve sta bili dodatno priključeni na šest delujočih glavnih obtočnih črpalk, da bi povečali zanesljivost hlajenja jedra aparata po preskusih.

1.19: Iz hitro izginjajoče vode je nastajalo vedno več pare. Zaradi padca vodostaja je upravljavec postaje povečal dovod kondenzata (napajalne vode). Poleg tega so bili v nasprotju z navodili sistemi za zaustavitev reaktorja blokirani s signali nezadostnega nivoja vode in parnega tlaka. Iz jedra so bile odstranjene zadnje palice za ročno krmiljenje, kar je omogočilo ročni nadzor procesov, ki se pojavljajo v reaktorju.



Slika 3: Shema jedrske elektrarne z reaktorjem tipa RBMK (Vir: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RBMK_ru.png?uselang=ru)

1.22–1.23: Vodostaj se je ustalil. Osebjem postaje je dobilo izpis parametrov reaktorja, ki je pokazal, da je meja reaktivnosti nevarno majhna. Osebjem NEK se je odločilo, da je mogoče še naprej sodelovati z reaktorjem in izvajati raziskave. Hkrati se je začela povečevati tudi toplotna moč.

Operater je zaprl zaporne in regulacijske ventile turbinskega generatorja št. 8. Dovod pare do njega je bil ustavljen. Začel se je "način iztekanja", to je aktivni del načrtovanega eksperimenta.

Nadzornik izmene 4. pogonske enote je, zavedajoč se nevarnosti situacije, dal starejšemu inženirju nadzora reaktorja ukaz, naj pritisne gumb za izklop v sili reaktorja A 3-5. Na signal tega gumba je bilo treba v jedro vstaviti zasilne zaščitne palice, ki pa jih ni bilo mogoče

spustiti do konca – parni tlak v reaktorju jih je zadrževal na višini 2 metra (višina reaktorja je bila 7 metrov). Toplotna moč je še naprej hitro rasla in začelo se je pospeševanje reaktorja.

1.23: Prišlo je do dveh močnih eksplozij, zaradi česar je bil reaktor 4. bloka popolnoma uničen. Uničeni so bili tudi zidovi in stropi v turbinski dvorani, pojavili so se požari. Zaposleni so začeli zapuščati službe.

Zaradi uničenja reaktorja je bilo v ozračje izpuščenih ogromno radioaktivnih snovi.



Slika 4: Eksplozija (Vir: <https://newsgomel.by/upload/sotbit.html#editoraddition/517/517b47e02ba7f70aa6ecf0d2780ce950.jpg>)

1.24–2.00: Na nadzorno ploščo vojaške gasilske enote št. 2 je bil poslan požarni signal za zaščito černobilske elektrarne. Stražar gasilcev, ki ga je vodil poročnik notranje službe Vladimir Pravik, je odšel proti postaji. V Pripjatu je pomagal stražar 6. mestne gasilske enote, ki jo je vodil poročnik Viktor Kibenok. Vodenje gašenja požara je prevzel major Leonid Telyatnikov. Od zaščitnih sredstev so imeli gasilci le platneno haljo, palčnike, čelado, zaradi česar so dobili ogromno dozo sevanja.

Gasilci so začeli kazati znake močne radioaktivne izpostavljenosti – šibkost, bruhanje, "jedrske opekline". Pomagali so jim na kraju samem, na postaji prve pomoči, nato pa so jih prepeljali v MSCh-126.

4.00: Gasilcem je uspelo lokalizirati požar na strehi turbinske dvorane in preprečiti njegovo širjenje na tretji blok.

6.00: Požar na 4. bloku je v celoti ugasnil. Hkrati je v zdravstveni enoti v Pripjatu umrla druga žrtev eksplozije, uslužbenec podjetja za obratovanje, Vladimir Shashenok. Vzrok smrti je bil zlom hrbtenice in številne opekline.

9.00–12.00: Odločena je bila evakuacija v Moskvo prve skupine uslužbencev postaje in gasilcev, ki so bili izpostavljeni močnemu sevanju. 134 uslužbencev Černobila in članov reševalnih skupin, ki so bili na postaji v času eksplozije, je razvilo sevalno bolezen, 28 jih je v naslednjih nekaj mesecih umrlo.

15.00: Zanesljivo je bilo ugotovljeno, da je reaktor 4. bloka uničen, v ozračje pa vstopa ogromno radioaktivnih snovi.

23.00: Vladna komisija za preiskavo vzrokov in likvidacijo posledic nesreče v jedrski elektrarni Černobil se je odločila pripraviti prevoz za evakuacijo prebivalstva mesta Pripjat in iz drugih objektov, ki so se nahajali v neposredni bližini kraja nesreče.⁷

2.4 KAJ SE DOGAJA V ČERNOBILU ZDAJ?

Borov gozd v bližini elektrarne je prejel tako velik odmerek sevanja, da so drevesa takoj odmrla in postala rdeča. Skoraj nobena žival ni preživela.

Zdelo se je očitno, da je to območje popolnoma neprimerno za bivanje – in bi ostalo mrtvo območje vsaj nekaj stoletij (glede na hitrost razpada radioaktivnih snovi in prenehanja nevarnosti).

⁷ Esri. »Kronologija nesreče v jedrski elektrarni Černobil« 3.3.2021 Dostopno na: <https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=051ffa263f504c9bbe978acd4e1300bf>

Vendar pa se je danes izključeno območje, ki so ga ljudje zapustili, spremenilo v pravi rezervat. Tam živijo medvedi in bizoni, volkovi in risi, divji prašiči in konji Przewalskega – ter številne druge živali, med njimi tudi nekaj sto vrst ptic.

Raven sevanja okoli jedrske elektrarne v Černobilu je zdaj precej nižja kot takoj po nesreči – vendar je za ljudi tam še vedno nevarna. Mesto Pripjat, najbližje kraju nesreče, je bilo za naslednjih 24 tisoč let razglašeno⁸ za neprimerno za življenje.

Posledice katastrofe pa se še vedno čutijo zunaj prizadetega območja. Raziskava⁹ je na primer pokazala, da krave v regiji Rivne še vedno dajejo mleko, vsebnost radioaktivnega cezija-137 v njem pa je 3,5-krat višja od najvišje dovoljene ravni.

Leta 2016 je bil zgrajen sarkofag, ki 10-krat zavira sevanje, a najsvetlejša sevalna točka na zemljevidu se je izkazala za industrijsko garažo, ki se nahaja v bližini, kjer stara čistilna oprema rjavi že več kot 30 let.

To se morda zdi čudno le na prvi pogled. Vse se postavi na svoje mesto, če se spomnimo, da so prav ti stroji aktivno sodelovali pri odpravljanju posledic nesreče in grabili zemljo, onesnaženo s sevanjem.

Razgradnja stancije je zapleten in drag postopek. Njeni skupni stroški so ocenjeni na 4 milijarde dolarjev.

“Sarkofag je največja konstrukcija, ki jo je kdaj zgradil človek. Konstrukcija, visoka 108 metrov, je večja kot newyorški Kip svobode, tehta pa 36.000 ton oziroma trikrat več kot Eifflov stolp, poroča francoska tiskovna agencija AFP.”¹⁰

⁸ <https://www.theguardian.com/cities/2016/mar/07/chernobyl-30-years-residents-life-ghost-city-pripyat>

⁹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412017321542#!>

¹⁰ RTV SLO, 2. 4. 2021. Dostopno na: <https://www.rtv slo.si/svet/v-ernobilu-namestili-36-000-ton-tezek-jeklen-sarkofag/408764>



Slika 5: Sarkofag

(Vir:

https://www.google.com/url?q=https://img.rtvsl.si/_up/upload/2016/11/29/65362673_c1.jpg&sa=D&source=editors&ust=1614589974867000&usg=AOvVaw3eYOfs47IJH3_XeV53ZjA3)

Leta 2019 je bila v jedrski elektrarni Černobil dokončana namestitev novega sarkofaga nad starim objektom Zavetje. Več kot 45 držav donatoric je za izvedbo tega projekta namenilo 2,2 milijarde evrov. O tem poroča poročilo vodje ZN Antonia Guterresa, predstavljeno delegatom Generalne skupščine OZN.

"Novi sarkofag naj bi trajal 100 let in je zasnovan tako, da varuje okolje pred nadaljnjim vdorom radioaktivnih snovi vanj, pa tudi ustrezne pogoje za varno razgradnjo starega zaklonišča in uničenega reaktorja ter odstranjevanje radioaktivnih snovi," pravi poročilo.¹¹

¹¹ Generalna skupščina. »Dolgoročne posledice Černobila nesreče. Poročilo generalnega sekretarja« 17.3.2021 Dostopno na: <https://undocs.org/ru/A/74/461>

2.5 ČERNOBIL ZA TURIZEM

Prvi turisti so se v izključevalni coni pojavili po plenilcih sredi devetdesetih let¹², ko je stopnja sevanja resno padla in so vse dragocenosti odnesli ter prodali.

Leta 2002 je bilo izdano poročilo OZN, po katerem je bilo zdaj mogoče v večini krajev izključevalnega območja biti brez večje škode za telo. Od takrat se je število turistov, ki obiščejo Černobil, vsako leto povečalo za tisoč do tisoč petsto ljudi. Leta 2007 se je pojavila računalniška igra "S.T.A.L.K.E.R.", ki je prav tako prispevala k povečanju števila turistov v černobilsko cono. Leta 2009 je revija Forbes jedrsko elektrarno Černobil razglasila za najbolj "eksotičen" kraj za turizem na Zemlji.

Leta 2010 je bilo sklenjeno, da se Pripjat odpre za vse (pred tem so bili obiski Pripjata omejeni). Po ukazu ukrajinskega ministra za izredne razmere, Viktorja Baloge, so bile izvedene radiološke študije, razviti kartogrami ravni sevanja, na podlagi katerih so bile oblikovane poti Černobil za obiskovalce.¹³

Po izidu serije "Černobil" - se je pretok turistov močno povečal. Zdaj ljudje iz vsega sveta prihajajo gledat Pripjat.

Po podatkih Združenja černobilskega turizma vsako leto več kot deset tisoč turistov obišče černobilsko jedrsko elektrarno in območje izključitve, njihovo število pa vsako leto narašča. Tako jih je bilo leta 2015 15.064, leta 2016 že 36.781, od tega 24.492 tujcev, leta 2017 pa je bilo turistov 49.750, od tega dve tretjini tujcev. Količina sevanja, ki mu je človek izpostavljen ob obisku černobilskega območja, je približno enaka kot pri dolgem letu.

Glavna nevarnost ni samo sevanje, temveč nezanesljive strukture, ki so bile zapuščene že 30 let, iz njihovih struktur pa je bilo odrezanih veliko kovin.

¹² Aleksander Kots, Dmitrij Štešin. Černobil: 20 let po peklju. Konec. Komsomolskaya Pravda (25. april 2006), št. 423, str. 6

¹³ Wikipedija. »Turizem v Černobilju« 3.4.2021 Dostopno na: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%D0%B2_%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%83%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1

Mlade, ki nezakonito vstopijo na ozemlje Černobilskega izključevalnega območja, običajno imenujejo stalkerji ali preprosto "ilegalni obiskovalci". Praviloma so to ljubitelji industrijske kulture, priljubljene računalniške igre S.T.A.L.K.E.R. in samo iskalci vznemirjenja.

Okoljski znanstvenik Sergej Paskevič, uslužbenec Inštituta za varnostne probleme jedrskih elektrarn Nacionalne akademije znanosti Ukrajine in avtor številnih publikacij na temo Černobila, je v svojem članku "Stalker - nezakoniti prodori v območje izključitve, Pripjat in zapuščene vasi" naredil pregled pojava stalkerjev v Černobilu. Tam je stalkerje razdelil v dve kategoriji: prvo kategorijo je označil za radovedne igralce, drugo za idejne.

Avtor se sklicuje na kategorijo odvisnikov od iger na srečo, mladih, starih od 20 do 24 let, ki so prejeli "osnovno" znanje o izključevalni coni iz računalniških iger in interneta. Da bi zadovoljili svojo radovednost, jim je dovolj en ali dva obiska spletnega mesta. Le malo odvisnikov od iger na srečo gre globoko v območje izključitve, pogosto jim je dovolj, da obiščejo Obvezno območje preselitve. Ideološki zalezovalci vstopijo v 30-kilometrsko izključevalno območje in občasno v desetkilometrsko območje. Tudi ideološki imajo raje daljše bivanje (več dni) in so boljše opremljeni.

Poleg mladih, ki so navdušeni nad industrijskim turizmom, so pogosto tudi nekdanji likvidatorji posledic nesreče v jedrski elektrarni Černobil in prebivalci Pripjata, ki v turističnih organizacijah delajo kot vodniki na območju Černobilske izključitve in ki dobro poznajo območje - imenovani zalezovalci.

Eden izmed najbolj znanih zalezovalcev Černobilskega izključevalnega območja je Aleksander Naumov. Naumov obraz je bil uporabljen za ustvarjanje enega od likov v igri S.T.A.L.K.E.R.

Tudi istoimenska serija HBO je veliko prispela k turizmu v Černobilu. "Vedno je bilo dovolj ljudi, ki so želeli v Pripjat. Mini serija »Chernobyl« je še bolj spodbudila zanimanje.

"Vsak dan na spletno stran našega projekta prispe več kot deset prijav ljudi, ki si želijo ogledati Pripjat. Med tistimi, ki želijo obiskati mesto, so tujci, predvsem Američani. Na drugem mestu so britanski državljani, sledi jim preostala Evropa. Zanimivo je, da obiskovalcev iz Rusije skoraj ni, morda gredo v Černobil skozi Belorusijo", je povedal Anton Jukhimenko, vodnik po Černobilskem območju.



Slika 6: Igrišče

(Vir: https://baylorlariat.com/wp-content/uploads/2012/11/APTOPIX-Ukraine-Chern_Jams-FTW2.jpg)

2.6 DOGAJANJE PO NESREČI

Černobilska nesreča je bila prva večja katastrofa pod novoimenovanim in še ne zelo izkušenim generalnim sekretarjem Mihailom Gorbačovom. Prve tri tedne ni dajal nobenih javnih izjav - očitno se je odločil, da bo dal čas strokovnjakom za pravilno obravnavo situacije. 14. maja, ko je izrazil ogorčenje nad zahodno propagando okoli Černobila, je celotnemu svetu napovedal, da bodo informacije o nesreči v celoti objavljene in da bo avgusta organizirana konferenca brez primere z IAEA na Dunaju. Vendar se je izkazalo, da je bilo premagovanje zapuščine več desetletij tajnosti informacij v tako kratkem času težko in čeprav so bili dunajski dokumenti res objavljeni na Zahodu, so jih uvrstili v Sovjetsko zvezo. To pomeni, da so glavne žrtve katastrofe prejele najmanj informacij. Poleg tega je poročilo sovjetske delegacije, ki je bilo podrobno in pravilno, vseeno dalo nekoliko zavajajočo sliko. Poročilo je bilo napisano v duhu uradne različice (pravijo, da operaterji nosijo vso odgovornost), zato so njegovi avtorji namerno zakrili najpomembnejše podatke o zasnovi reaktorja.

Po govoru na Dunaju so vodjo sovjetske delegacije, Valery Legasova, skeptični strokovnjaki z vsega sveta tri ure spraševali in na koncu je požel bučen aplavz. To je bil politični triumf. Kakor pa se je kasneje izkazalo, "so člani sovjetske delegacije dobili jasna navodila: naj ne komunicirajo s tujci, ne odgovarjajo niti na eno vprašanje, besedo za besedo povedo, kar je zapisano v pripravljnem gradivu. Samo odločni V. A. Legasov se je uspel oddaljiti od te sheme."¹⁴

"Načet" ugled, izgubljeno zdravje (zaradi odmerkov sevanja, prejetih v Černobilu), razočaranje zaradi zavrnitve njegove države, da bi več pozornosti posvečala varnostnim vprašanjem, breme odgovornosti za mrtve - vse to je privedlo do tragedije: ob drugi obletnici nesreče se je Valery Legasov obesil. Zavrjnjeni so bili njegovi predlogi za reformo sovjetske znanosti. Pred smrtjo je narekoval snemanje svojih spominov, kjer je zlasti dejal, da je černobilska katastrofa "apoteoza, to je vrhunec vseh tistih nepravilnih ravnanj z gospodarstvom, ki se že desetletja izvajajo v naši državi."¹⁵

V drugih vrstah statističnih podatkov o Černobilu pa ni znano, koliko ljudi so prizadele bolezni, ki niso smrtne. Vemo pa, da so se nekatere žrtve Černobila soočila z nezmožnostjo bivanja kjerkoli drugje kot v Coni. Podvrženi so socialni stigmatizaciji, niso zaposleni, drugi nočejo komunicirati z njimi zaradi nevednega in škodljivega strahu pred sevanjem. Nekateri od teh ljudi prejemajo državno odškodnino, vendar je njihovo število majhno in še upada. Nekateri so se nekaj časa po nesreči vrnili v Cono, kjer še vedno ni varno živeti, in svojo odločitev pojasnjujejo predvsem s tem, da niso bili nikjer sprejeti. Vzhodnoevropski kmetje še vedno ne morejo prodati svojih pridelkov, saj se njihova živina pase na zemlji, ki je radioaktivna in škoduje zdravju.

Černobil je vse države sveta neposredno spominjal na grozote, ki jih lahko povzroči uporaba jedrskega orožja.

Veliko ljudi, povezanih z nesrečo, je že pokojnih - tudi Anatolij Djatlov, ki je umrl leta 1995 zaradi odpovedi srca. Nedolžnost je branil do konca. Leta 1992 je v enem od intervjujev še enkrat povedal: "Soočil sem se z lažjo, ogromno lažjo, ki so jo vedno znova ponavljali voditelji naše vlade in navadni inženirji. In ta nesramna laž me je podrla. Niti najmanj ne

¹⁴ A. Kalugina revija «Priroda», november 1990, št. 103, str. 3

¹⁵ Legasov Suicide Leaves Unanswered Questions // Nuclear Engineering International.

dvomim, da so oblikovalci reaktorja takoj razumeli, kaj se je zgodilo [imel je prav], vendar so storili vse, da bi krivdo preložili na operaterje.¹⁶

Nesreča v Černobilu je bila za vse tragičen dogodek. Zahtevala je življenja številnih ljudi: mnogi so umrli med gašenjem požara po eksploziji; tisti, ki so preživeli, so dobili sevalno bolezen in kmalu tudi umrli. Obstajajo ljudje, ki še vedno čistijo območje izključitve pred sevanjem - njihovo življenje se skrajša za nekaj let.

Po nesreči v jedrski elektrarni Černobil je zakonodaja ZSSR in nato Rusije določila odgovornost oseb, ki namerno prikrivajo ali ne obveščajo prebivalstva o posledicah okoljskih nesreč in nesreč, ki jih povzroči človek. Podatkov, povezanih z okoljsko varnostjo krajev, zdaj ni mogoče uvrstiti med tajne.¹⁷

Na koncu želim povedati, da je nesreča v černobilski jedrski elektrarni povzročila veliko škodo gospodarstvu Ukrajine, Belorusije, Rusije in celo nekaterim evropskim državam. Ob upoštevanju vseh posrednih izgub, izračunanih za več let, so strokovnjaki izgube Sovjetske zveze ocenili na ogromnih 70 do 80 milijard dolarjev. Globalno naravo černobilske katastrofe določa tudi dejstvo, da niti svetovna skupnost ekonomsko ne more odpraviti posledic te tragedije. Beloruska vlada ocenjuje svojo skupno škodo za obdobje 1986–2015 na 235 milijard dolarjev. Samo za zaprtje jedrske elektrarne v Černobilu so bile potrebne 4 milijarde dolarjev, Ukrajina pa ocenjuje, da je celotna gospodarska škoda za likvidacijo preostalih dveh blokov 10 milijard dolarjev. Večina ljudi na katastrofo v Černobilu gleda kot na del zgodovine, resnica pa je, da ima katastrofa še naprej uničujoč vpliv na življenje prebivalcev treh držav. Odmevni naslovi o eksploziji in sevalnih oblakih so izginili z naslovnice, a resnična katastrofa se za ljudi, gospodarstvo, družbo in okolje nadaljuje.

Med preučevanjem posebne literature, dokumentarcev, intervjujev, internetnih virov in izvajanjem različnih opazovanj (sociološka raziskava – anketiranje, intervju) sem ugotovila, da je treba sistematično opozarjati vse ljudi na največjo katastrofo, ki jo je povzročil človek 20. stoletja - černobilsko nesrečo, ter na posledice za človeško telo in okolje.

¹⁶ Zadnje intervju Djatlova 1992: https://www.youtube.com/watch?v=j-itRd_dM18

¹⁷ eclassified: KGB Documents about Chornobyl Nuclear Accident. 2.4.2021 Dostopno na: <https://birdinflight.com/world/20160427-chornobyl-kgb-documents.html>

Vedno se moramo spomniti na podvige ljudi, ki so bili v težkih trenutkih v epicentru nesreče, in na tiste, ki so žrtvovali svoja življenja za umilitev posledic nesreče, ki ni zajela le Kijeva in Ukrajine, ampak tudi ves svet.

2.7 KAKŠNA NEVARNOST JE V PRIMERU NESREČE ZA LJUDI, KI ŽIVIJO V BLIŽINI JEDRSKIH ELEKTRARN?

Ideja o miroljubni uporabi atomske energije je v glavah ljudi pretesno povezana z razumevanjem ogromne nevarnosti jedrskega orožja. In čeprav človeštvo danes uporablja številne tehnologije (na primer kemične), ki lahko v nesreči privedejo do resnejših posledic kot atomske in so v vsakdanjem delovanju pogosto zdravju škodljive, je atomska tehnologija tista, ki ljudi najbolj prestraši. To je eden od psiholoških paradoksov našega časa.

V primeru obsežne nesreče je lahko prebivalstvo okoli jedrske elektrarne izpostavljeno štirim glavnim vrstam izpostavljenosti sevanju. To so: zunanja izpostavljenost radioaktivnemu oblaku, ki je nastal nad poškodovanim reaktorjem; vdihavanje radioaktivnih delcev, ujetih v zraku, med katerimi so najbolj nevarni izotopi joda, ki imajo sposobnost kopičenja v ščitnici; obsevanje z območja, na katerem je prišlo do padavin radioaktivnih snovi (tako imenovana "sled"). Nazadnje gre za notranjo izpostavljenost pri uživanju izdelkov, pridelanih ali pridobljenih od živali v okviru "odtisa". Prvi dve vrsti izpostavljenosti sevanju sta časovno omejeni s hitrostjo oblaka, ki prehaja nad dano ozemlje, zadnji dve pa sta daljši.¹⁸

Po podatkih laboratorija Inštituta za biofiziko Akademije znanosti ZSSR pri zagotavljanju običajnega letnega obratovanja 1 milijona kilovatnih jedrskih reaktorjev za prebivalstvo obstaja nevarnost ene dodatne smrti, povezane s proizvodnimi dejavniki, od črpanja goriva do proizvodnje električne energije. Pri proizvodnji enake količine energije v termoelektrarnah se tveganje poveča do 300-krat.

Posebnost černobilske nesreče je naslednja: poleg izpusta velike količine radioaktivnih snovi v noči na 26. april se je še 10 dni po tem nadaljeval izpust plina iz poškodovanega reaktorja, kar je podaljšalo trajanje zunanega sevanja.¹⁹ Vendar je bil ta dejavnik kratkotrajen. Tudi

¹⁸ Stran Minske Poliklinike. »Ekološke posledice Černobilske katastrofe čez 30 let« 10.4.2021 Dostopno na: <http://www.11gdp.by/informatsiya/articles/461-ekologicheskije-posledstviya-chernobylskoj-avarii-spustya-30-let>

¹⁹ TASS. »Černobil. Fakte in resnica«. Elizaveta Caricina. 11.4.2021 Dostopno na: <https://tass.ru/spec/chernobyl>

radioaktivni jod je hitro postal nenevaren - razpolovna doba je le osem dni. In pripravki stabilnega joda, ki so jih dajali ljudem, so služili kot dobra zaščita - po jemanju se izotop ni več absorbiral.

Tako sta obstajali dve potencialni nevarnosti: zunanje obsevanje gama in sproščanje izotopov cezija v izdelke z razpolovno dobo 2 leti in 30 let. Njihova pretežna prisotnost v padavinah je bila tudi ena od značilnosti nesreče. Cezij je bil tisti, ki je določil stopnjo radioaktivnosti v "sledovih", ki so v krajih padli na ozemlju številnih regij Ukrajine, Belorusije in RSFSR.

Trenutno po kompleksu dekontaminacijskih del v naseljih in na poljih ta območja ne predstavljajo neposredne nevarnosti za javno zdravje. Še vedno pa je treba natančno spremljati pridelavo na kmetijah in poljih ter dosledno upoštevati priporočila znanstvenikov.²⁰

2.8 KAJ SE ZGODI Z OSEBO, KO JE IZPOSTAVLJENA SEVANJU?

Sevanje prizadene predvsem organe in sisteme z aktivno delitvijo celic, na primer hematopoetskih celic. Na primer, imunski in drugi obrambni sistem telesa oslabi sevanje, kar lahko poveča tveganje za raka. Izpostavljenost zarodnih celic sevanju lahko povzroči genetske motnje.²¹

Pomembno si je zapomniti: vse je odvisno od odmerka sevanja, intenzivnosti izpostavljenosti, njegove smeri in trajanja delovanja. Sevalna bolezen prve stopnje se lahko pojavi pri izpostavljenosti sevanju 100–120 rem. Različni odmerki povzročajo različno stopnjo resnosti bolezni. Odmerek 600 rem se šteje za smrtonosnega.²²

²⁰ Wikipedija. »Radioaktivno sproščanje«, 11.4.2021 Dostopno na:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D1%8B%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81

²¹ Wikipedija. Vpliv na zdravje ljudi. 11.4.2021 Dostopno na:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1%D0%A2%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8C%D0%B5_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%B9

²² Wikipedija. »Doze sevanja«, 11.4.2021 Dostopno na:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1%D0%A2%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8C%D0%B5_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%B9

“Znatno povečanje incidence raka ščitnice se je zgodilo pri ljudeh, ki so bili v času nesreče otroci in mladostniki in so živeli na najbolj okuženih območjih Belorusije, Ruske federacije in Ukrajine. To je povzročila visoka raven radioaktivnega joda, ki je v prvih dneh po nesreči uhajal iz reaktorja Černobilske jedrske elektrarne. Radioaktivni jod se je naselil na pašnikih, kjer so se krave pasle in nato koncentriran se je nahajal v mleku, ki so ga kasneje zaužili otroci. Poleg tega je položaj poslabšalo splošno pomanjkanje joda v lokalni prehrani, kar je privedlo do še večjega kopičenja radioaktivnega joda v ščitnici. Radioaktivni jod ima kratko življenjsko dobo: če bi ljudje v nekaj mesecih po nesreči prenehali uživati lokalno kontaminirano mleko, rak ščitnice v večini primerov verjetno ne bi naraščal.”²³

D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%94%D0%BE%D0%B7%D1%8B_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F

²³ Poročila Svetovne zdravstvene organizacije iz leta 2006

3 EMPIRIČNI DEL

V tem delu naloge sem želela preko intervjujev, anketnega vprašalnika in časopisnih člankov takratnih sovjetskih in slovenskih časopisov preveriti svoje hipoteze, ki se nanašajo na vzroke in posledice nesreče, odnos medijev do nje in na poznavanje te katastrofe med najstniki v Ukrajini in Sloveniji.

3.1 DOGAJANJE PO NESREČI IN NJENE POSLEDICE

INTERVJUJI

Da bi izvedeli več o tem, kako je bilo živeti med to katastrofo, sem 28. 3. 2021 po telefonu intervjuvala svojo babico po očetovi strani (Tatyana Rypalenko) in dedka po mamini strani (Boris Zapara). Moja starša sta bila takrat stara 10-11 let in iz njunih spominov sem uspela izvedeti le, da je bilo takrat nemogoče priti v taborišča, saj so jih napolnili otroci iz Pripjata.

Vprašanje: Kako ste izvedeli za černobilsko katastrofo?

Odgovor Tatyane Rypalenko: Televizija, sporočilo smo videli na televiziji.

Odgovor Borisa Zapare: Za katastrofo smo izvedeli iz medijev - televizije in časopisov.

Hkrati je centralna vlada zagotovila zelo omejene in pomirjujoče informacije, da bi prikrila obseg in preprečila paniko. Množične prireditve, vključno s prvomajskimi demonstracijami,²⁴ niso bile odpovedane.

Vprašanje: Kakšne spremembe ste opazili v državi po tej nesreči?

Odgovor Tatyane Rypalenko: Začela se je mobilizacija zdravnikov, delavcev v gostinstvu, kuharjev, reševalcev, policije, odšli so v Černobil na izmenično delo, nekateri pa se niso vrnili.

Odgovor Borisa Zapare: Postopoma so zanesljive informacije o obsegu in žrtvah nesreče postale znane vsem. Zaradi nesreče ni bilo usodno prizadeto le 30-kilometrsko območje okoli

²⁴ Kot demonstracijo mislimo množični pohod za izražanje javnih in političnih čustev. V Ukrajini za 1. maj potekajo, kot pravimo, demonstracije, na katerih obeležujemo mednarodni praznik dela.

Černobila, temveč je prišlo kasneje do obsežne radioaktivne kontaminacije tudi v pomembnem delu - gosto poseljenem središču Ukrajine. Po nesreči v Ukrajini se je število onkoloških in drugih spremljajočih bolezni znatno povečalo.

Vprašanje: Kaj se je spremenilo v življenju mesta?

Odgovor Tatyane Rypalenko: Posebnih sprememb ni bilo, napetost je bila. Začeli smo opazovati vreme in veter. Bil je strah pred ljudmi, ki so jih iz Pripjata naselili v nove hiše v bližini. Vsi so bili do njih zelo previdni in opazovali so jih ter se spraševali, kaj so prinesli iz Černobila. Na koncu so se vsi med seboj spoprijateljili. Z njimi so ravnali z razumevanjem in sočutjem.

Odgovor Borisa Zapare: Kramatorsk in Donbass sta oddaljena od Kijeva in Černobila, zato tam ni bilo veliko ekoloških posledic. Za odpravo posledic nesreče je bilo mobiliziranih veliko strokovnjakov in delovne sile: gasilci, zdravniki, gradbeniki, vozniki posebne opreme in drugi. Umetniške delavce so pritegnili tudi nastopi na območju jedrske elektrarne za likvidatorje nesreč.

Vprašanje: Je kdo iz vašega okolja trpel zaradi te nesreče?

Odgovor Tatyane Rypalenko: Prijatelja sta imela dva sinova, ki sta delala v Černobilu. Eden od njiju je prvi dan v nesreči umrl, zgorel. To je bil Jurij Vershinin. Spomenik njemu v čast je v bližini Kijeva. Usodne noči, 26. aprila 1986, so skupaj s kolegi pogasili požar v stroju, da se ne bi razširil. Za ceno lastnega življenja so Jurij in njegovi kolegi lokalizirali izredne razmere in niso dovolili, da bi se požar razširil na druge bloke. Drugi sin se je vrnil v vas, zbolel za rakom in letos umrl.

Odgovor Borisa Zapare: Iz našega bližnjega kroga ni bil nihče izrecno poškodovan, smo pa izvedeli za številne bolnike s sevalno boleznijo, z rakom in drugimi smrtnimi boleznimi.

Vprašanje: Kaj bi se po vašem mnenju morali naučiti iz te tragedije?

Odgovor Tatyane Rypalenko: Biti moramo bolj pozorni, strokovnjaki morajo biti visoko izobraženi, poučeni in resnično morajo vedeti, kaj počnejo.

Odgovor Borisa Zapare: Zaradi nizkih stroškov jedrske energije ima kljub nevarnosti le ta pravico do razvoja v prihodnosti, gradnja in obratovanje njenih objektov pa morata biti veliko varnejša in zanesljivejša. Za reševanje teh težav je treba vključiti izkušnje in vire vseh razvitih držav, ki bi morale združiti narode za medsebojno sodelovanje.

ANALIZA INTERVJUJEV

Iz odgovorov intervjujev sem prišla do naslednjih zaključkov:

Oblasti so prikrivale pravi obseg katastrofe; ljudi so vabili na prvomajske demonstracije, čeprav so vedeli za nesrečo in možnost hudih posledic.

Pomembno vlogo so v obliki različnih pomoči v Černobilu imeli likvidatorji; mobilizirali so veliko število strokovnjakov.

Posledice nesreče so bile zelo hude, saj je umrlo veliko ljudi, povečalo se je število onkoloških bolnikov.

Ljudi je bilo strah tistih, ki so prišli iz Černobila, ker niso vedeli, kaj so prinesli s seboj; vladalo je veliko nezaupanje, a tudi sočutje.

Pomembna lekcija te nesreče je tudi, da informacij ni mogoče skriti pred javnostjo. Če Moskva od samega začetka ne bi skrivala resničnih razmer, bi se lahko izognili številnim strašnim posledicam. Opaziti je mogoče, da je Japonska, ko se je podobna tragedija zgodila v Fukušimi, lahko uporabila izkušnje Ukrajine pri odpravljanju njenih posledic, Ukrajina pa se od Japonske lahko nauči, kako preživeti po podobni tragediji.

3.2 KAJ SE ZGODI Z OSEBO, KO JE IZPOSTAVLJENA SEVANJU?

INTERVJU

Da bi izvedela več o posledicah sevanja na zdravje pa tudi o vladni pomoči v takih primerih, sem intervjuvala svojo prijateljico iz Ukrajine, Tatiano Rožniatovska. Stara je 20 let in ima status černobilskega otroka. Intervju je potekal 30. 3. 2021 preko telefonskega pogovora.

Vprašanje: Kako si pridobila status otroka Černobila?

Odgovor Tatiane Rožniatovska: Rodila sem se na tem območju – v mestu Malin, regija Žitomir. To je bilo na četrtem območju.²⁵ Mimogrede, zanimivo je, da bi v resnici to mesto moralo biti v drugi ali tretji coni. Toda v mestu Malin je bila tovarna za proizvodnjo papirja za tiskanje denarja in po zakonu tega papirja zaradi sevanja niso mogli več proizvajati, zato je bilo mesto Malin uvrščeno v četrto območje. Da ne bi izgubili dohodka.

Vprašanje: Kakšne privilegije vam daje status černobilskega otroka?

Odgovor Tatiane Rožniatovska: Brezplačna hrana v šoli, lahko greš zastonj v taborišče,²⁶ dovoljeno ti je preskakovanje vrste v bolnišnici, brezplačen pregled pri zdravniku, če zbolíš, te dajo v dnevno bolnišnico tudi zastonj, brezplačni vitamini.

Vprašanje: Kako je černobilska nesreča prizadela tebe in/ali tvojo družino?

Odgovor Tatiane Rožniatovska: Name ni vplivala na poseben način, ker sem bila rojena 13 let kasneje, po tej katastrofi. Mama pa se je morala preseliti v drugo mesto, ko je bila stara deset let. Prejela je dvojno štipendijo na univerzi, kot priseljenka iz četrte cone ni plačevala dohodnine, saj je prišla iz Malina.

Mati je pripovedovala, da je bilo grozno, ker nihče ni rekel, da je obstajala eksplozija, a vsi so to izvedeli 2. maja. Prvega maja so izvedli demonstracijo, ki je bila zelo kratka in nihče ni razumel, zakaj, saj so navadno ljudi vozili iz vseh vasi in je trajala cel dan.

²⁵ Glede na stopnjo onesnaženosti in nevarnost poškodb ljudi je bila okolica Černobila razdeljena na štiri cone: A - zmerna, B - močna, C - nevarna in D - izredno nevarna okužba.

²⁶ Taborišča razumemo kot kraje, kamor lahko pridejo na oddih otroci z vse države, včasih z napotitvijo zdravnika.

Mati se spomni, da je bil ta dan zelo topel in vsi ljudje so šli po demonstracijah v gozd, toda gozd je prejel največ sevanja, ampak o tem ni nihče nič vedel. Vsi, ki so šli, vključno z mojo mamo, so dobili ogromno dozo sevanja. Moja mati je rekla, da so bili v dneh demonstracij oblaki razpršeni, da ne bi deževalo. In ko je po eksploziji prišel prvi dež, so vsi listi na drevesih v trenutku porumeneli.

Vprašanje: Ali je imelo sevanje vpliv na tvoje zdravje?

Odgovor Tatiane Rožniatvska: Na srečo ne. A brezplačno so me pošiljali v taborišča, kjer sem bila v solnih sobah, dihala sem blizu morja itd. Dvakrat na leto grem tudi na pregled k zdravniku - k endokrinologu, kirurgu, oftalmologu, analize pa delam dvakrat na leto.

Vprašanje: Kakšne zdravstvene posledice bi ti lahko utrpela?

Odgovor Tatiane Rožniatovska: No, v prihodnosti se bom lahko soočila s katarakto, srčno-žilnimi boleznimi in zmanjšanjem imunosti. Prej kot ostali lahko zbolim za rakom.

ANALIZA INTERVJUJA

Na podlagi tega intervjuja sem izvedela, da so v katastrofi prizadeti otroci prejeli državno pomoč in številne druge ugodnosti: hiter dostop do zdravnika, redne zdravniške preglede in tako spremljanje zdravja v nesreči prizadetih ljudi. Spoznala sem možne posledice za zdravje tudi v prihodnjih generacijah.

Na primer jaz nimam nobene posledice, čeprav pri mojih otrocih obstaja možnost, da bodo čutili posledice radiacije na sebi - tako kot Tatiana.

Ta intervju mi je pokazal, kako malo razmišljamo o posledicah za nas v prihodnosti.

Navsezadnje se je Tatiana soočila z dejstvom, da so se starši njene matere, ko je bila stara 10 let, po demonstracijah odločili iti v gozd. A vsem tem posledicam bi se lahko izognili, če bi medije na katastrofo in njene posledice pravočasno opozorili.

3.3 ČASOPISI

Sovjetski časopisi niso takoj začeli spremljati dogodkov v Černobilu. Prva objava v časopisu "Izvestija" je bila šele 30. aprila. Kratek zapis v štirih vrsticah je bil prvi v vrsti zapiskov, esejev in fotoreportaž o černobilski katastrofi. Po "Pravdi" in časopisu "Izvestija" so začeli drugi periodični časopisi pošiljati svoje dopisnike v zaprto cono. Vladimir Gubarev, Andrey Illesh, Andrey Pralnikov, Igor Kostin so prvi obiskali černobilsko jedrsko elektrarno in iz njihovih poročil je država izvedela, kaj se je zgodilo v Černobilu.

Medtem ko so slovenski mediji v časopisu "Delo" 30. aprila napisali cel članek na temo Černobila, kjer so povedali, kaj se je zgodilo, in bralcem zagotovili, da katastrofa Slovenije ne ogroža, so se sovjetski mediji na koncu časopisa omejili na štiri vrstice:

»Iz Sveta ministrov ZSSR: V jedrski elektrarni Černobil se je zgodila nesreča, eden od jedrskih reaktorjev je bil poškodovan. Sprejemajo se ukrepi za odpravo posledic nesreče. Pomoč je zagotovljena žrtvam. Ustanovljena je bila vladna komisija."²⁷

²⁷ Časopis »Izvestija« za leto 1986, 30. 4. 1986, št. 120 str. 5

Černobil: katastrofa v jedrski elektrarni

Sovjetska zveza zaprosila Švedsko in ZR Nemčijo za pomoč pri zadušitvi požara, ki še vedno divja v jedrskem reaktorju

OD NAŠEGA DOPISNIKA

MOSKVA, 29. aprila – Ob nesreči v jedrski elektrarni v Černobilu, 130 kilometrov severno od Kijeva, je sovjetska vlada noč objavila novo sporočilo. V njem je rečeno, da se je zaradi poškodbe na četrtem energetskem bloku porušil del konstrukcije zgradbe, v kateri je eden od štirih jedrskih reaktorjev. Reaktor je zaradi tega mehaničnega udara poškodovan, tako da so začele uhajati radioaktivne snovi. Druge tri energetske bloke so takoj ustavili in niso poškodovani. Dva delavca je pri nesreči doletela smrt, več pa jih je v nujni zdravniški oskrbi.

Ukrenili so tudi vse potrebno, da bi ublažili posledice nesreče. V sporočilu je rečeno, da je »ta hip stopnja radiacije v elektrarni in v njeni bližnji okolici stabilizirana«.

● **BONN, STOCKHOLM, 29. aprila** – Tuje agencije poročajo, da je Sovjetska zveza zaprosila Švedsko in ZR Nemčijo za pomoč pri zadušitvi požara, ki še vedno divja v jedrskem reaktorju Černobil. Strokovnjaki atomskih agencij teh dveh držav domnevajo, da se je stopilo grafitno jedro reaktorja in da je ogenj brez kontrole. Če je to res, bi bila to največja katastrofa od začetka uporabe jedrske energije. AFP iz Moskve tudi poroča, da so razglasili »varnostno območje«, ki je 30 kilometrov okoli Černobila.

rana«. Prebivalstvo iz naselja pri elektrarni in treh bližnjih vasi so evakuirali.

To je prvo sporočilo državne komisije, ki jo vodi namestnik predsednika sovjetske vlade Boris Ščerbina. Strokovni komentarij v Moskvi podčrtujejo dejstvo, da je poškodbo jedrskega reaktorja povzročil »zunanji mehanični udarec« in da ni nastala zaradi nesolidne izdelave ali konstrukcijskih napak.

Kraj Černobil leži ob reki

● Jedrska nesreča ni vplivala na Slovenijo

LJUBLJANA, 29. aprila – V zvezi s časopisnimi novicami o jedrski nesreči v Sovjetski zvezi in z novicami o povečani radioaktivnosti okolja na Švedskem in Finskem je bil danes v izvršnem svetu skupščine SR Slovenije pod vodstvom podpredsednika dr. Borisa Frleca sestanek predstavnikov strokovne komisije za jedrsko varnost, Instituta Jožef Stefan, ekološkega laboratorija, hidrometeorološkega zavoda, republiškega štaba civilne zaščite in nekaterih republiških upravnih organov, poroča republiški komite za informiranje.

Po doslej zbranih zelo skopih podatkih se je nesreča pripetila na 1000-mW bloku černobilske jedrske elektrarne pri Kijevu. Gre za vodno hlajeno elektrarno, moderirano z grafitom, ki nima zadrževalnega hrama, kot ga ima večina jedrskih elektrarn takšnih velikosti, in tudi jedrska elektrarna v Krškem. Namen hrama je preprečevanje radioaktivnih izpustov v okolje v primeru jedrske nesreče. Natančnejših podatkov o sami nesreči in njenih posledicah v Sovjetski zvezi doslej ni.

Glede na novice o nekajkrat povečani radioaktivnosti okolja na Švedskem in Finskem je na sestanku predstavnik ekološkega laboratorija poročal, da v SR Sloveniji niso bili zaznani nikakršni vplivi te jedrske nesreče. Stanje okolja je normalno. Iz sporočila in slike hidrometeorološkega zavoda SRS pa je razvidno, da je glede na gibanje vetrov verjetnost širjenja onesnaženega ozračja iz Sovjetske zveze proti Balkanu majhna, še posebno, ker se zaradi trenja in gorske pregrade Karpatov zračne mase ne morejo gibati neovirano.

V Sloveniji in Jugoslaviji se stalno in sistematično raziskuje radioaktivnost okolja in sicer preko mreže merilnih mest. Ekološki laboratorij z mobilno enoto in strokovna komisija za jedrsko varnost bosta v prihodnjih dneh zbirala informacije in spremljala stanje. O vseh zbranih informacijah bo javnost sproti in popolno obveščena.

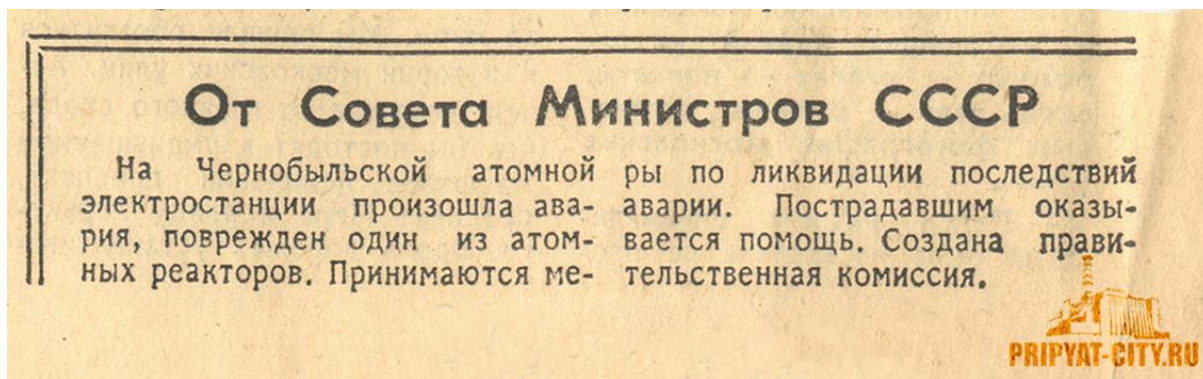
Pripjat. Za istoimenskim mestecem Pripjat je že republiška meja med Ukrajino in Belorusijo. Blizu Černobila se Pripjat izliva v Dnjeper oziroma v velikansko umetno jezero, ki sega tja do Kijeva na jugu.

Mednarodna cesta in proga proti Moskvi potekata vsaj 40 do 50 kilometrov vzhodno od kraja nesreče.

Sovjetske uradne publikacije navajajo podatke, da so v JE vgrajeni reaktorji moči 2 milijona kilovatov, da so uransko-grafitni ter da je njihov oče predsednik akademije znanosti ZSSR Anatolij Aleksandrov. Podobne

močne reaktorje so vgradili tudi v leningrajsko JE (ki je po istih virih najmočnejša na svetu), v gradnji pa je elektrarna s štirimi takšnimi reaktorji v litvanskem kraju Ignalisku (imela naj bi moč 6 milijonov kilovatov). Največja industrijska središča, kjer izdelujejo opremo za jedrske elektrarne, so v ukrajinskem Harkovu, v Volgodonsku (blizu Volgograda) in v Novovoronježu. Že več let pa pri tem sodelujejo po planski delitvi dela in specializaciji skoraj vse države SEV (pa tudi Jugoslavija). (Več na 3. strani).

ANTON RUPNIK



Slika 8: Časopis "Izvestija" za leto 1986, 30. 4. 1986, št. 120, str. 5

Mediji so prikrivali resnico tudi po nesreči. Osmega maja so v časopisu "Izvestija" zapisali: "Vsak radioaktivni izhod, povezan s cepitveno reakcijo, ki poteka v tem trenutku, resnično ni prisoten ... Ena oseba je umrla zaradi opeklin, druga pa zaradi mehanskih poškodb. Kar zadeva sevalno bolezen, so zdravniki povedali, da so bili s to diagnozo hospitalizirani le 204 ljudje z različno stopnjo poškodbe. Vsi so nameščeni v najboljših klinikah v državi in imajo najsodobnejše metode zdravljenja." ²⁸ V resnici je umrlo do 50 ljudi.

²⁸ Časopis "Izvestija" za leto 1986, 8. 5. 1986, št. 122, str. 2

ся. Основное повышение происходило непосредственно в районе атомной станции. В районах СССР, удаленных от места выброса, а также в прилегающих зарубежных странах значительного изменения уровня радиации, по нашим данным, не произошло. Советские специалисты полагают, что вынос был кратковременным и несущественным по сравнению с фоном.

мя. Поэтому какие-либо радиоактивные выходы, связанные с реакцией деления, протекающей в настоящее время, действительно отсутствуют.

Журналисты ГДР и Японии, представители американской телекомпании Си-би-эс и западногерманской — АРД интересовались характером поражений радиацией и методами лечения пострадавших.

Один человек погиб от ожогов, другой — от механических травм. Что же касается лучевой болезни, сообщили медики, то с этим диагнозом госпитализировано всего 204 человека с различными степенями поражения. Все они помещены в лучшие клиники страны и обеспечены самыми современными методами лечения.

Slika 9 in 10: Časopis "Izvestija" za leto 1986, 8. 5. 1986, št. 122, str. 2

"V regijah ZSSR, oddaljenih od kraja emisije, pa tudi v sosednjih državah po naših podatkih ni prišlo do bistvene spremembe v ravni sevanja. Sovjetski strokovnjaki menijo, da je bil odvoz kratkotrajen in neznaten v primerjavi z ozadjem." ²⁹ V resnici je bilo v ozračje izpuščenih od 5 do 30 % radioaktivnega jedrskega goriva, 100 % plinov (kripton in ksenon) iz reaktorja, od 50 % do 60 % joda v obliki plinov in aerosolov ter do 60 % telurja in do 40 % cezija v obliki aerosolov." ³⁰

Celoten opis dogodkov in posledic te katastrofe je bil objavljen 8. maja. A ni bil popoln in v celoti resničen, medtem ko so tuji viri vedeli za posledice in pisali o njih že od 30. aprila. Niti

²⁹ Časopis "Izvestija" za leto 1986, 8. 5. 1986, št. 122, str. 2

³⁰ Wikipedija, Radioaktivno sproščanje. 3.4.2021 Dostopno na: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D1%8B%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81

26. niti 27. aprila prebivalci niso bili opozorjeni na obstoječo nevarnost in niso dobili priporočil, kako ravnati, da bi zmanjšali vpliv radioaktivne kontaminacije.

Šele 28. aprila ob 21:00 je TASS poročal: "V jedrski elektrarni Černobil se je zgodila nesreča. Poškodovan je eden od jedrskih reaktorjev. Sprejemajo se ukrepi za odpravo posledic nesreče. Pomoč je zagotovljena žrtvam. Ustanovljena je bila vladna komisija."³¹

Medtem ko so številni tuji mediji govorili o nevarnosti za človeško življenje, na televizijskih zaslonih pa je bil prikazan zemljevid zračnih tokov v srednji in vzhodni Evropi, so v Kijevu in drugih mestih Ukrajine in Belorusije potekale svečane demonstracije in veselice, posvečene prvemu maju. Demonstracija v Kijevu je bila organizirana po osebnih navodilih generalnega sekretarja KPJ Mihaila Gorbačova. Odgovorni za manifestacije so nato svojo odločitev pojasnili s potrebo po preprečevanju panike med prebivalstvom in pomanjkanjem popolne slike dogajanja."³²

ANALIZA ZAPISOV V ČASOPISIH

Na podlagi teh dejstev lahko trdim, da so oblasti in mediji Sovjetske zveze v nekem smislu želeli te podatke prikriti pred svojimi državljani, vendar so s tem ogrozili ogromno ljudi.

Tudi slovenski časopis "Delo" je poročal o tem, da trenutno nevarnosti za Slovenijo in Balkan ni, saj so zračni tokovi usmerjeni drugam in zanašali so se na gorske pregrade, ki naj bi pripomogle k temu, da se zračne mase ne bi neovirano pomikale v ta območja. Poudarili so, da nenehno spremljajo stopnje radioaktivnosti v ozračju in zagotavljali, da bodo ljudi pravočasno obveščali o morebitni nevarnosti.

³¹ Petr Sivko, »Černobilska nesreča dopolni 30 let«, 3. 4. 2021. Dostopno na; <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/3237411>

³² Intervju Mihaila Gorbačeva, 3. 4. 2021. Dostopno na: http://news.bbc.co.uk/hi/russian/news/newsid_4936000/4936186.stm

3.4 KOLIKO VEDO O KATASTROFI MOJI VRSTNIKI V UKRAJINI IN KOLIKO V SLOVENIJI?

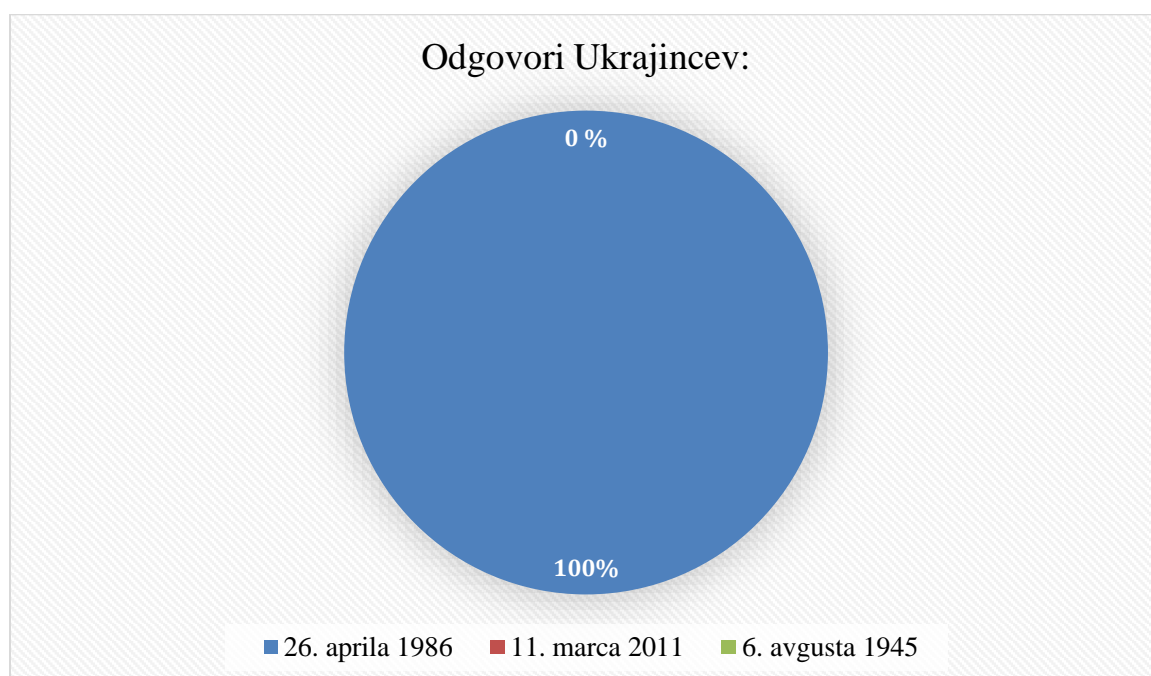
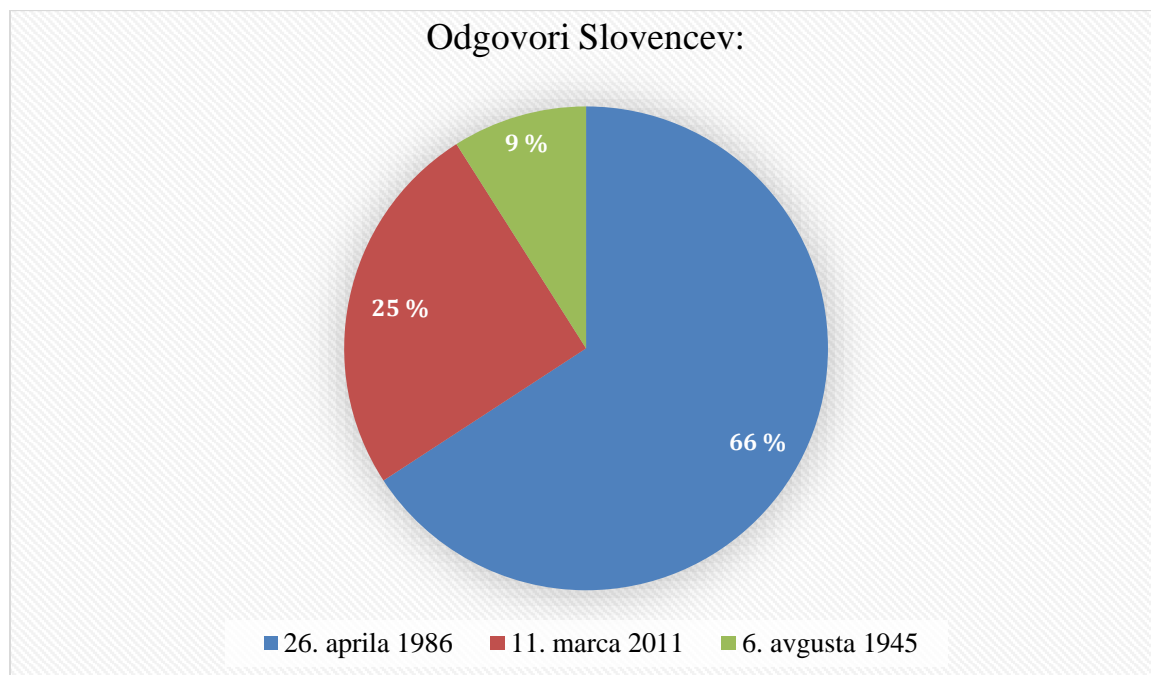
Na moji šoli v Ukrajini smo imeli vsako leto "Dan spomina na žrtve černobilske katastrofe". Na ta dan imamo pogovorne ure o černobilski katastrofi, o jedrskih elektrarnah in o posledicah nesreč v njih. Zdi se mi, da je poznavanje zgodovine – jedrske katastrofe in njenih posledic – izredno pomembno, da se kaj takega nikoli ne bi ponovilo in da bi znali pravilno ravnati, če do njih pride, ter tako omilili posledice.

Presenetilo me je, da so v Sloveniji nekateri od mojih sošolcev prvič slišali za Černobil. Naredila sem anketo za svoje bivše sošolce iz Ukrajine in sedanje v Sloveniji. S to anketo sem želela ugotoviti razliko v osnovnem poznavanju jedrskih elektrarn, sevanja, posledic sevanja, Černobilu idr. med ukrajinskimi in slovenskimi najstniki (prvi o tem govorijo vsako leto, drugi ne).

Vprašalnik sem pripravila v googlovih dokumentih. Preko spleta ga je tako reševalo 111 učencev v Sloveniji in prav toliko v Ukrajini. Reševanje je potekalo med 1. 1. 2021 in 2. 4. 2021.

VPRAŠALNIK

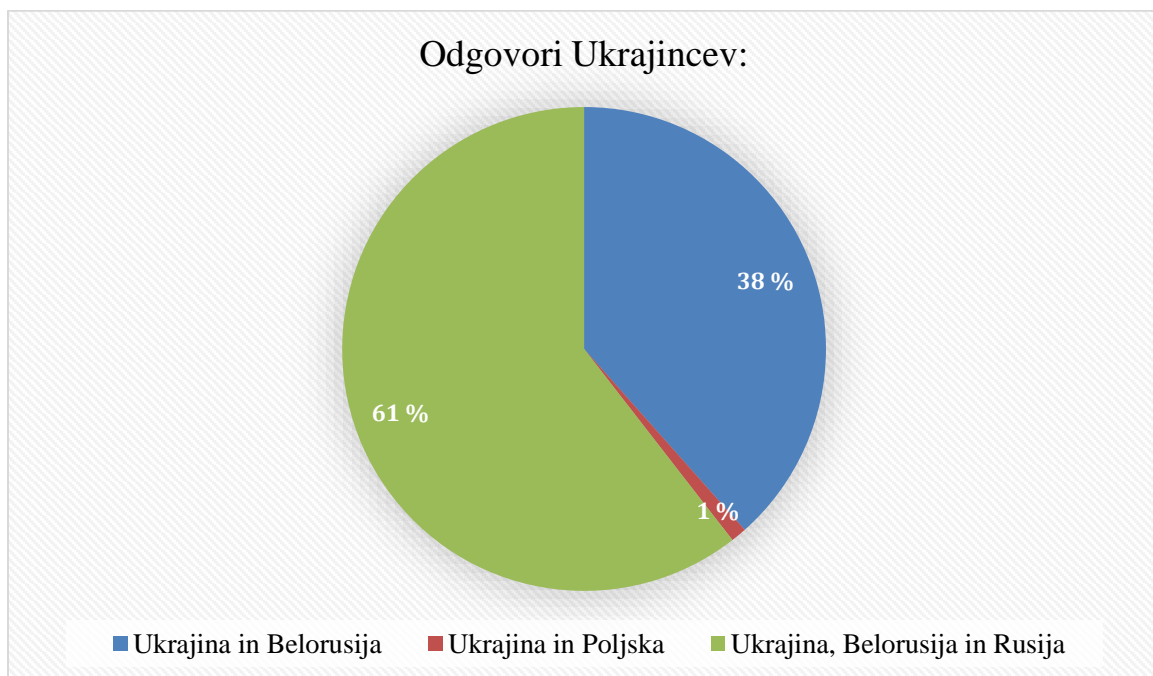
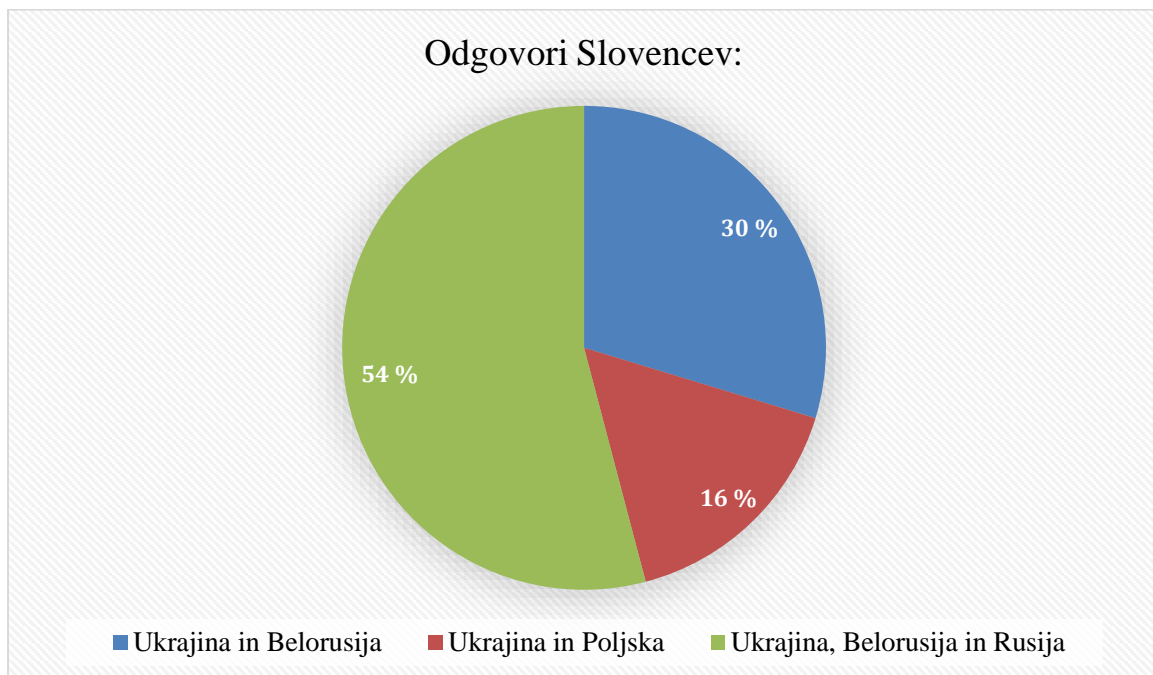
1. Vprašanje: Kdaj se je zgodila nesreča?



Pravilen odgovor je *26. aprila 1986.*

Opazim, da 34 % učencev iz Slovenije ne ve, kdaj se je zgodila nesreča, medtem ko vsi ukrajinski sošolci vedo za datum nesreče. To je pričakovano, saj v Ukrajini otroci o tej nesreči veliko slišijo in govorijo.

2. Vprašanje: Katere države so bile najbolj prizadete?



Pravilen odgovor je *Ukrajina, Belorusija in Rusija*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 54 % slovenskih sošolcev.

V Ukrajini je 61 % sošolcev odgovorilo pravilno. Razlika je manjša kot pri prvem odgovoru, morda zaradi poznavanja geografije in s tem lege držav.

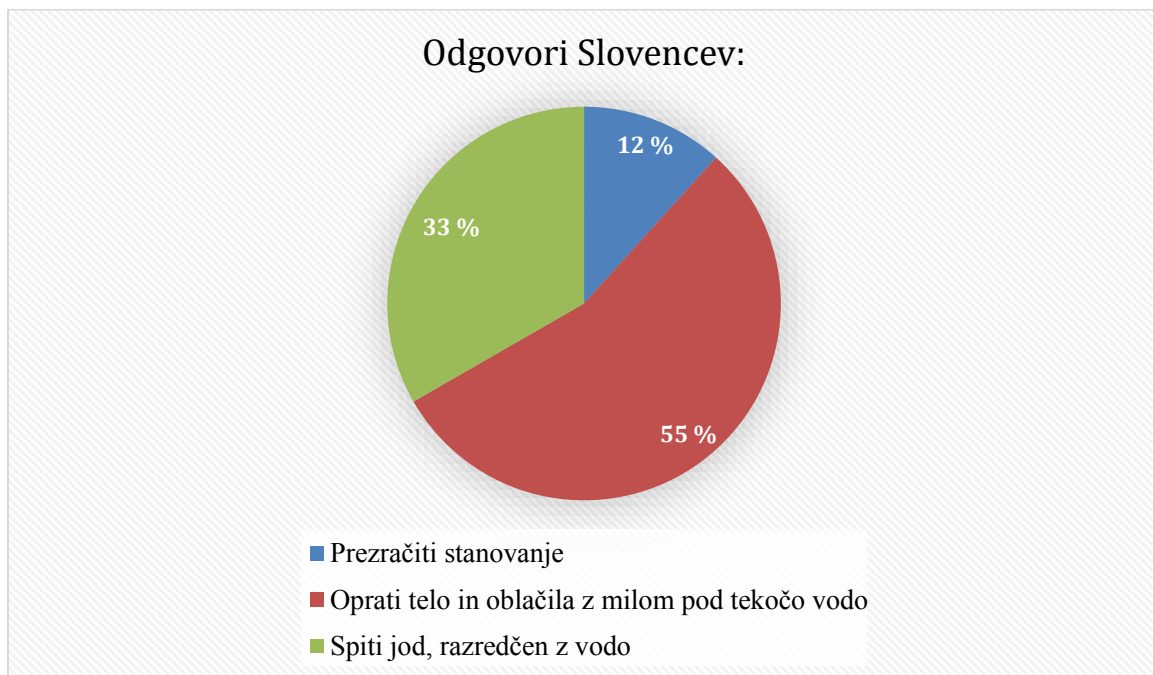
3. vprašanje: Katere posledice so zdravniki po katastrofi zabeležili v velikem številu?



Pravilen odgovor je *rak ščitnice*.

Na to vprašanje je pravilno odgovorilo 51 % vprašanih v Sloveniji, medtem ko je bilo v Ukrajini kar 89 % pravih odgovorov. To je najverjetneje posledica številnih pogovorov o tej temi v šoli in družbi, pa tudi tega, da mnogi ljudje poznajo nekoga, ki nosi posledice te katastrofe.

4. vprašanje: Kaj je treba storiti najprej po prihodu domov, če vas je nesreča presenetila?

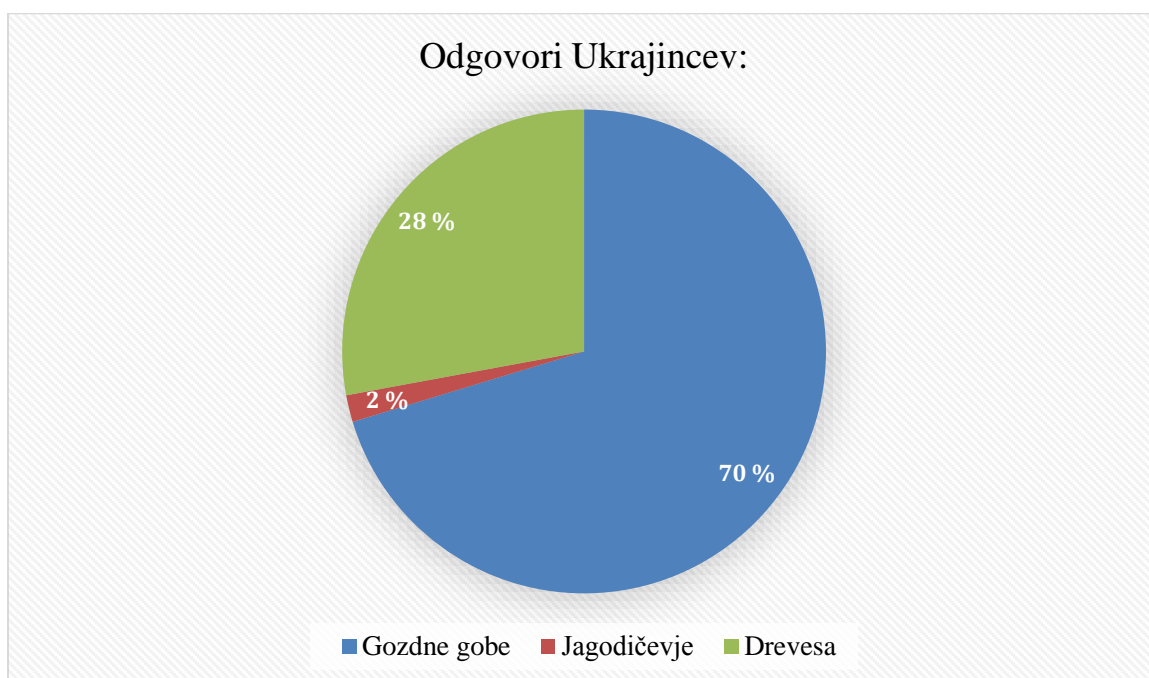
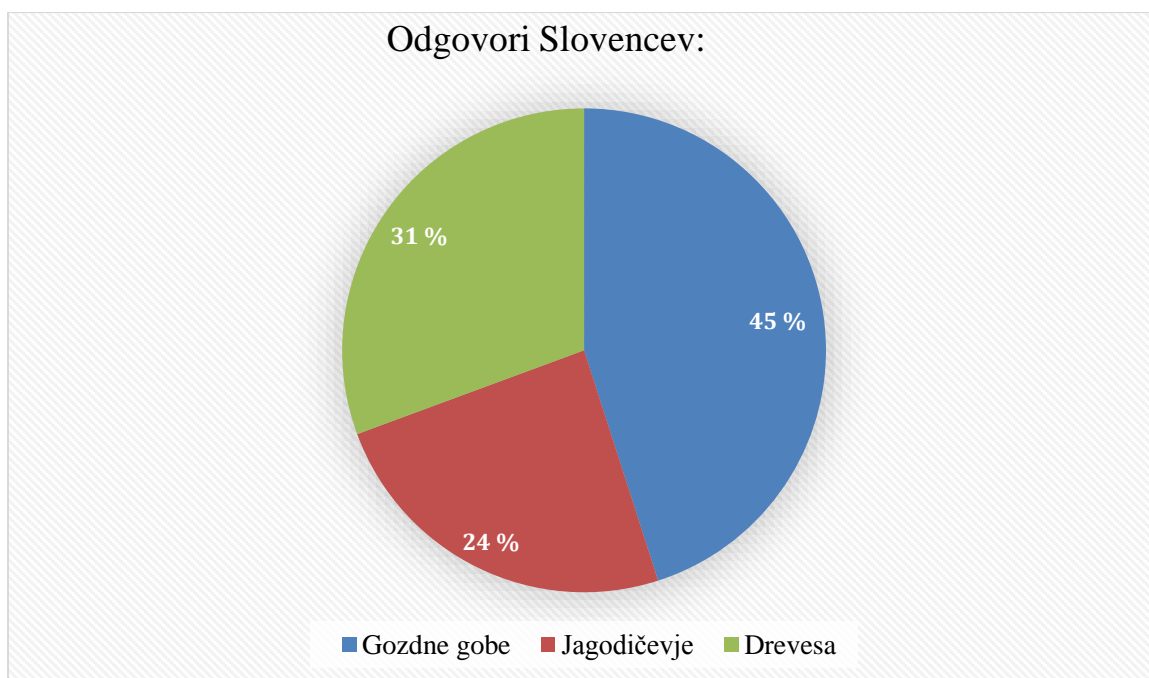


Pravilen odgovor je *Oprati telo in oblačila z milom pod tekočo vodo*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 55 % učencev iz Slovenije in 47 % učencev iz Ukrajine.

Ta rezultat me je presenetil, saj se v ukrajinskih šolah o tem veliko pogovarjajo.

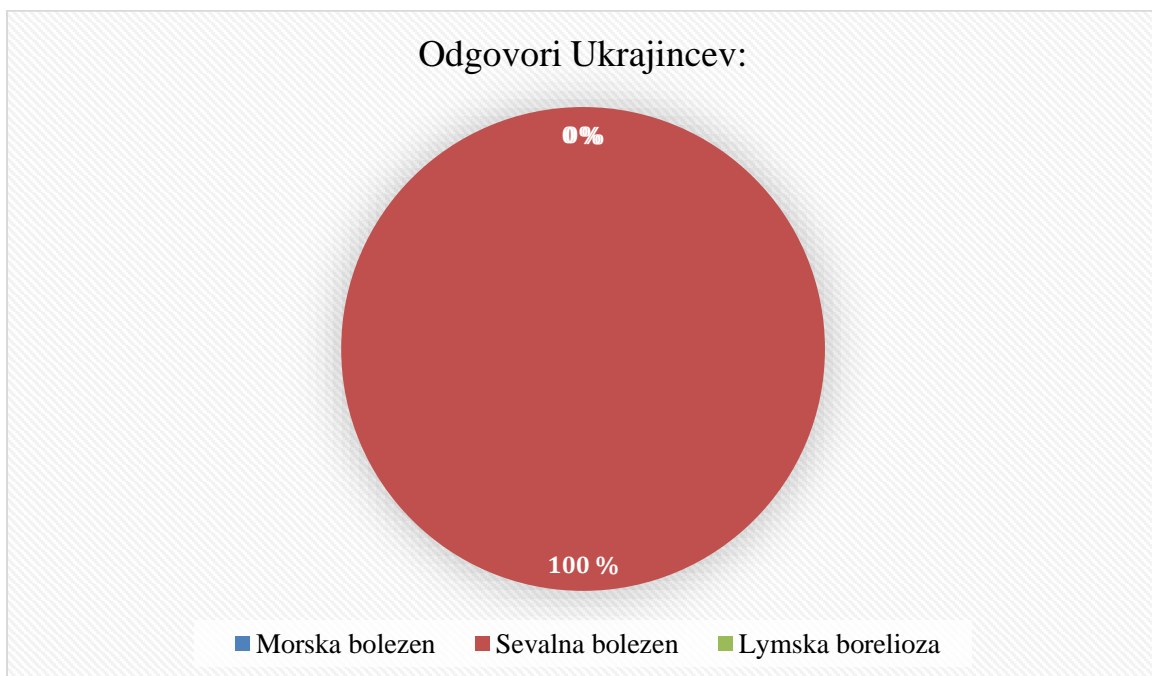
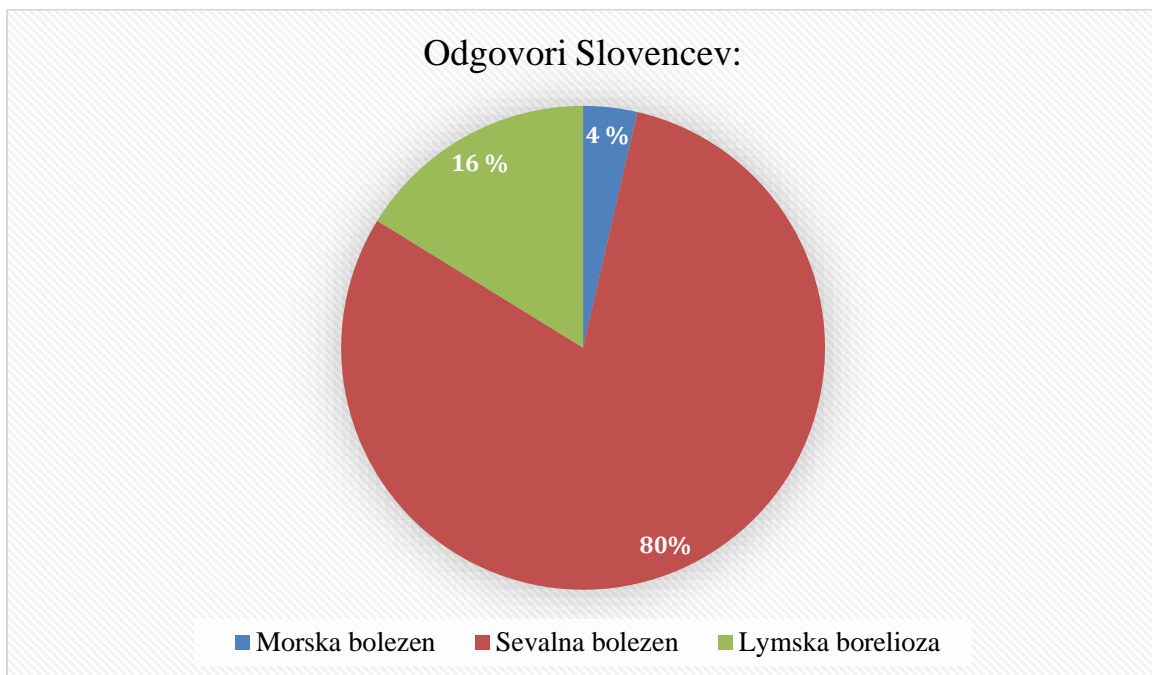
5. vprašanje: Kaj od naštetega absorbira največ radioaktivnih delcev?



Pravilen odgovor je *gozdne gobe*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 45 % učencev iz Slovenije in 70 % iz Ukrajine. Boljše poznavanje pripisujem večjemu številu pogovorov o tej temi v ukrajinskih šolah in izkušnje bližnjih.

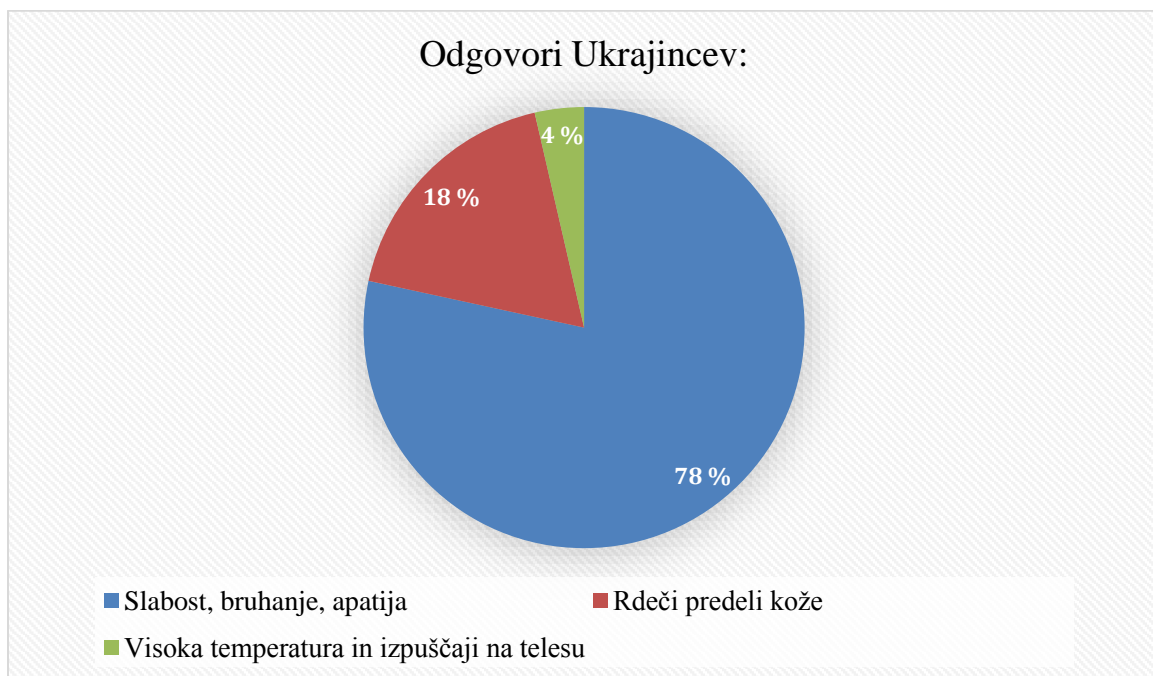
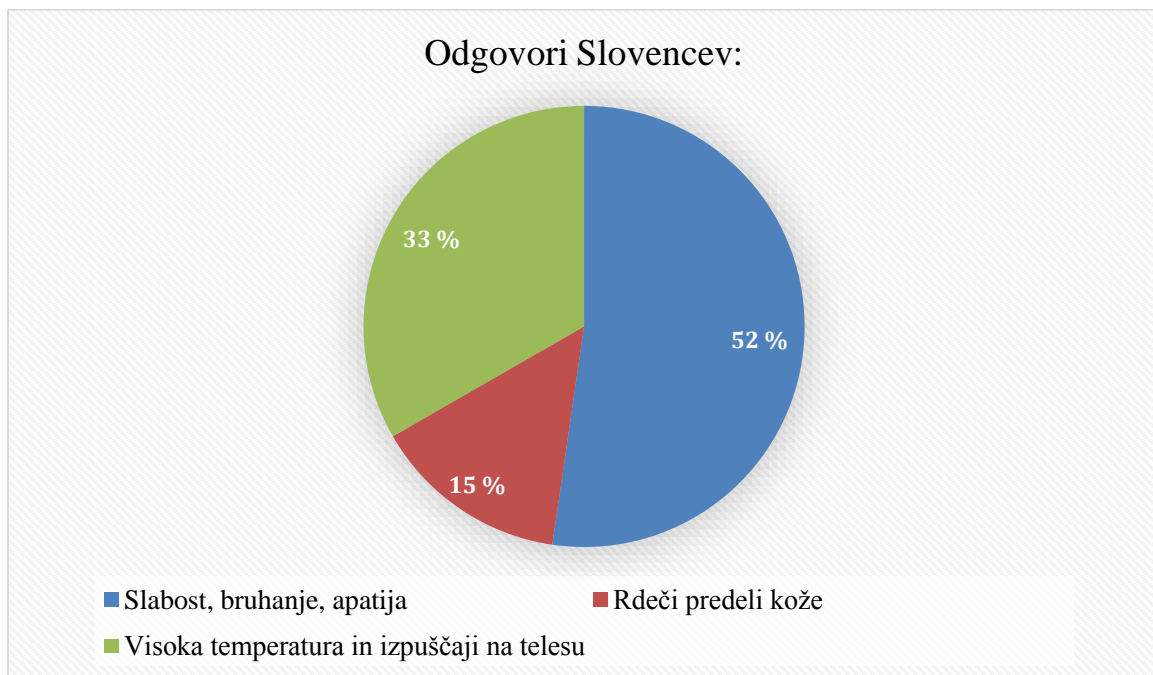
6. vprašanje: Kaj je posledica izpostavljenosti sevanju pri ljudeh?



Pravilen odgovor je *sevalna bolezen*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 80 % slovenskih učencev, medtem ko so ukrajinski učenci v celoti pravilno odgovorili na to vprašanje. Tudi tu menim, da je razlog v bolj poglobljenem izobraževanju o tej temi v Ukrajini in izkušnje bližnjih.

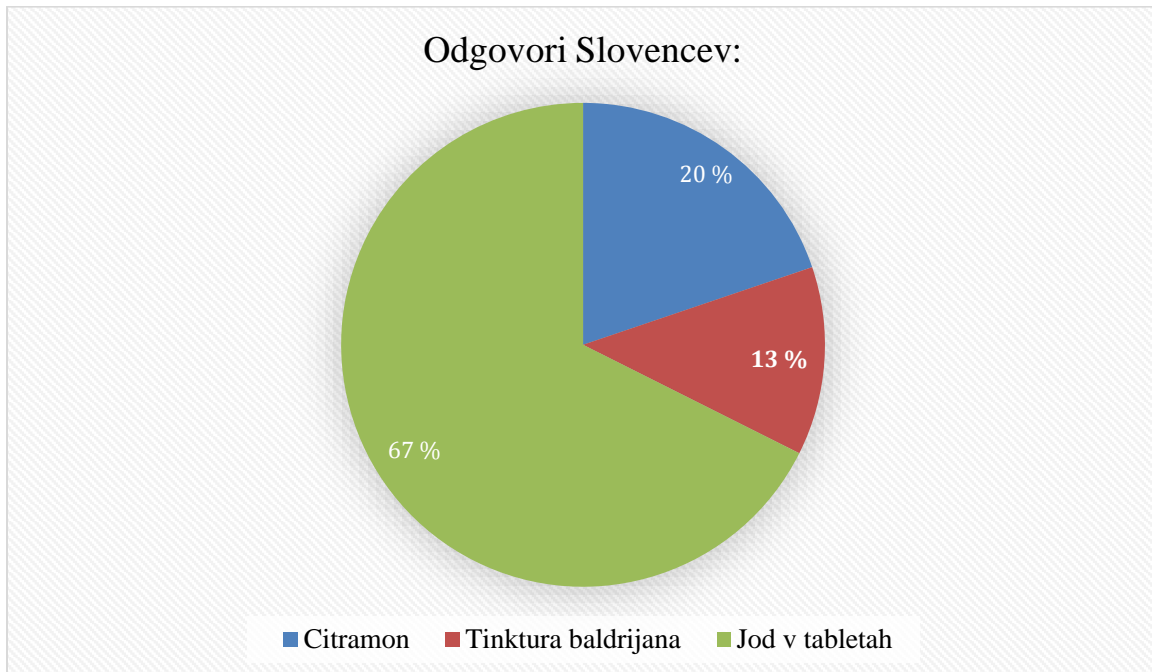
7. vprašanje: Kakšni so prvi znaki sevalne bolezni?



Pravilen odgovor je *slabost, bruhanje in apatija*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 52 % učencev iz Slovenije in 78 % iz Ukrajine. Tudi ti odgovori so verjetno posledica procesa izobraževanja in izkušenj mnogih posameznikov v družbi.

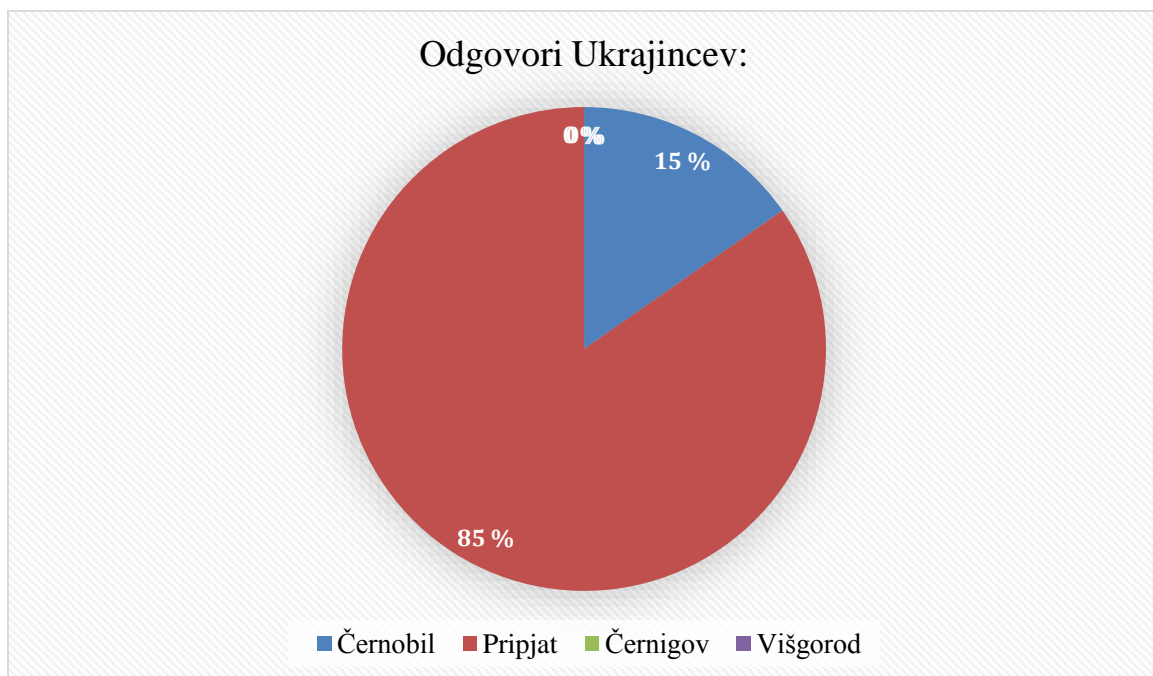
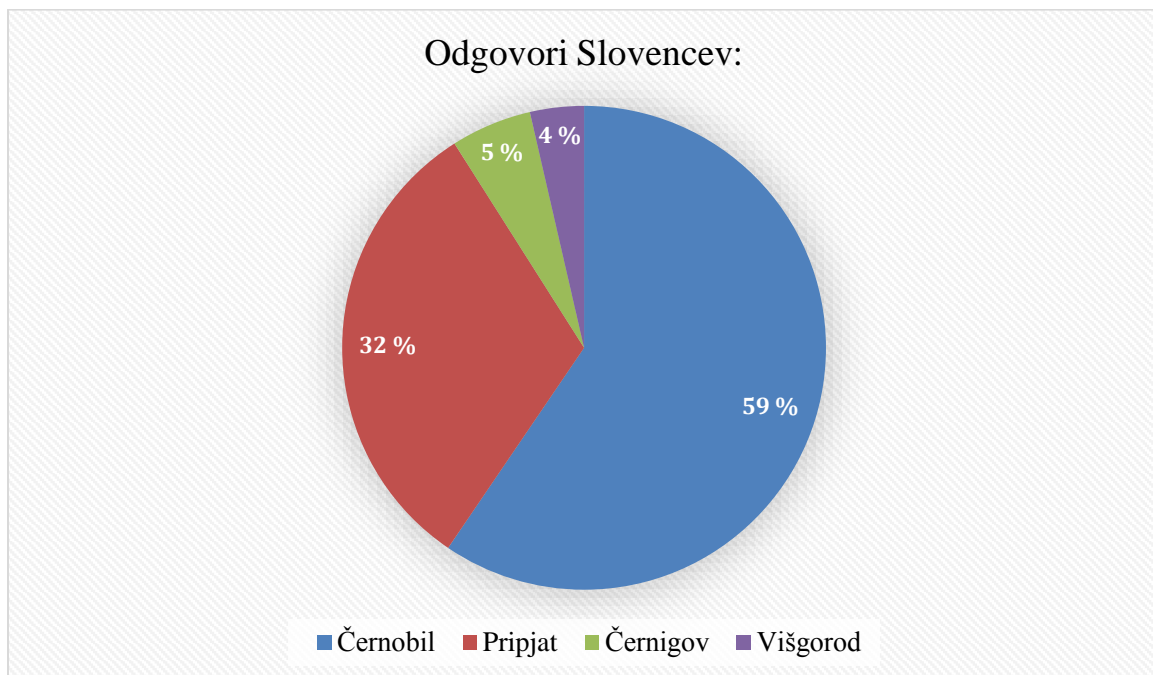
8. vprašanje: Katero zdravilo morate spiti čim prej po tem, ko ste doživeli jedrsko nesrečo?



Pravilen odgovor je *jod v tabletah*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 67 % učencev iz Slovenije in 97 % iz Ukrajine. Delež teh je najverjetneje tako visok zaradi izobraževanja o tej temi.

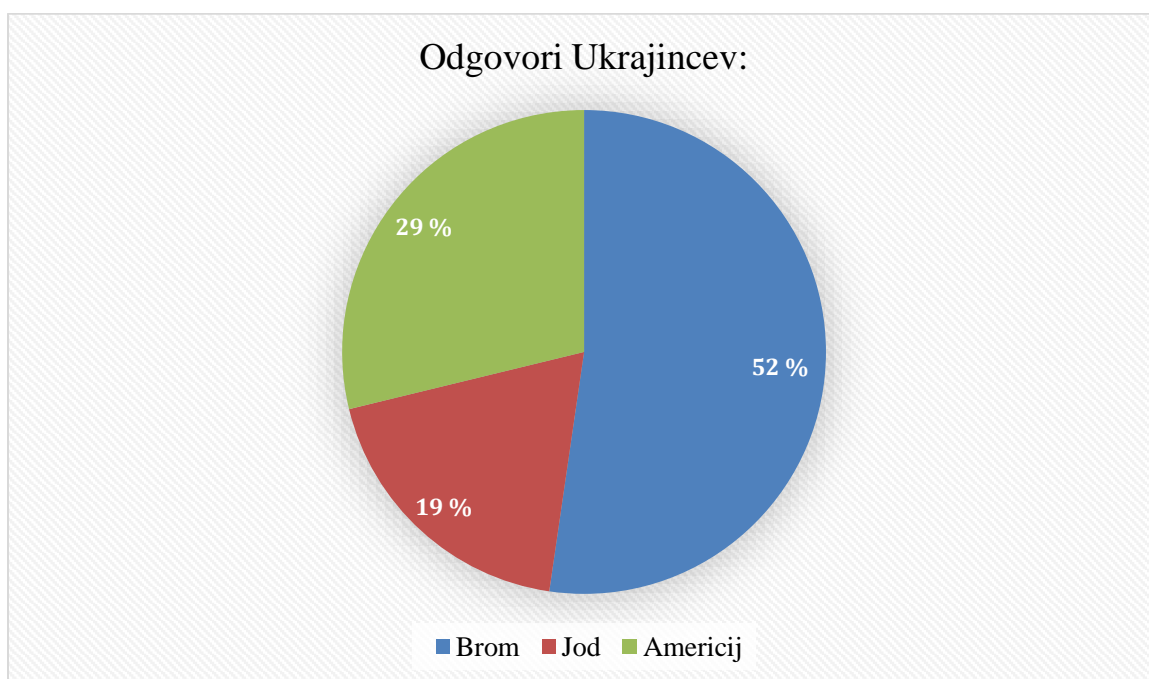
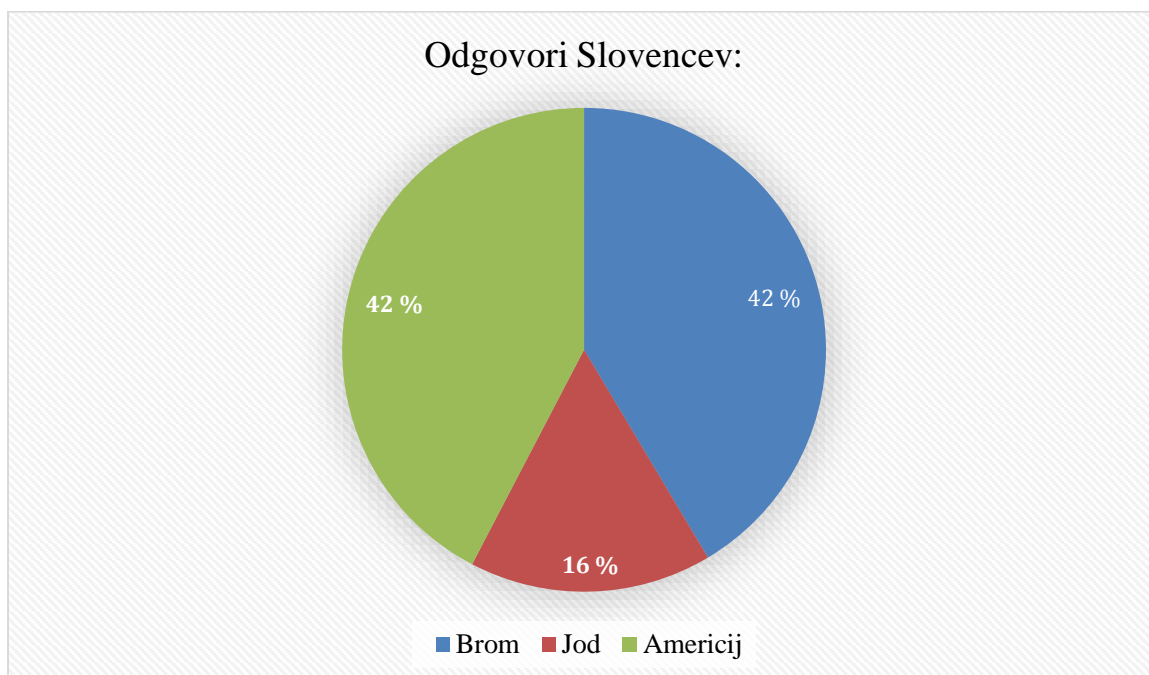
9. vprašanje: Katero mesto je zaradi nesreče postalo »mesto duhov«?



Pravilen odgovor je *Pripjat*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 32 % učencev iz Slovenije in 85 % iz Ukrajine. Menim, da je toliko napačnih odgovorov med slovenskimi otroki zato, ker se, kot so mi povedali, v Sloveniji govori večinoma o Černobilu in zelo malo o mestu Pripjat.

10. vprašanje: Katera snov je v prvih dneh po nesreči predstavljala največjo nevarnost?



Pravilen odgovor je *jod*.

Na to vprašanje je odgovorilo pravilno 16.2 % učencev iz Slovenije in 18.9 % iz Ukrajine. Ta odgovor me je presenetil, saj bi glede na izkušnje družbe in veliko pogovorov o tem pričakovala veliko boljše poznavanje pri otrocih v Ukrajini.

ANALIZA VPRAŠALNIKA

Na podlagi teh rezultatov lahko trdimo, da je na vprašanja zgodovinske narave, kot so datum katastrofe (1. vprašanje), države, ki so bile najbolj prizadete (2. vprašanje), katero mesto je postalo "mesto duhov" zaradi nesreče (9. vprašanje), v povprečju pravilno odgovorilo **50 %** vprašanih v Sloveniji. V Ukrajini je povprečno pravilno odgovorilo **74 %** anketiranih.

Na vprašanja, ki so zahtevala znanje osnov, na primer: kaj storiti, če vas je nesreča presenetila (4. vprašanje), prvi znaki sevalne bolezni (7. vprašanje), kaj absorbira največ radioaktivnih delcev (5. vprašanje), kako se radioaktivna izpostavljenost kaže na človeku (6. vprašanje), kateri pojavi so bili zabeleženi po nesreči (3. vprašanje), katero zdravilo morate zaužiti najprej po nesreči (8. vprašanje) je v povprečju pravilno odgovorilo **58 %** vprašanih v Sloveniji in **80 %** v Ukrajini.

Visok rezultat znanja v Ukrajini je posledica tega, da je to del zgodovine naše države; vsaka družina ima znance ali družinske člane, ki so trpeli zaradi te nesreče, v vsakem mestu so mikro okrožja, imenovana po Černobilu, v katerih živijo družine *likvidatorjev* ali razseljeni ljudje iz Pripjata. Tej katastrofi so v šolah namenjene učne ure, obstajajo številne organizacije, ki se ukvarjajo s težavami tistih, ki imajo še vedno posledice te nesreče ali s posledicami za okolje. V Ukrajini obstaja tudi učni predmet "Osnove varnega življenja", v katerem je vsako leto omenjena tema sevanja in kako se obnašati v primeru katastrofe atomske eksplozije.

Lepo je, da so moji sovrstniki v Sloveniji v določeni meri seznanjeni s černobilsko katastrofo. Jedrske elektrarne še vedno delujejo v vseh državah sveta, zato bi bilo po mojem mnenju vredno poglobiti znanje, povezano z »mirnim atomom«. Ker gre za katastrofo svetovnega pomena in ker posledice v takšni ali drugačni obliki čutijo vse države, bi morali o tem več govoriti.

4 ZAKLJUČEK

Namen raziskovalne naloge sem dosegla, saj sem raziskala temo naloge in dobila odgovore na postavljena vprašanja. Delo je potekalo v skladu z načrtom, ki sem si ga zadala. Pri delu sem naletela na manjše težave pri pridobivanju podatkov iz Ukrajine in pri natančnih prevodih časopisov in anketiranja. Prvič sem tudi pisala tako obsežno delo v slovenščini, kar je bilo težko, saj prihajam iz Ukrajine in se učim slovenščino šele eno leto in pol, vendar sta mi pri delu zelo pomagali učiteljici za slovenščino in za zgodovino, za kar se jima zelo zahvaljujem.

Pri delu sem se veliko novega naučila in prišla do pomembnih zaključkov.

Naredila sem vprašalnik, ki ga je rešilo skupaj 222 osnovnošolcev v dveh državah in tako sem dobila priložnost primerjati osnovno znanje slovenskih šolarjev z ukrajinskimi šolarji. Rezultat tega me je presenetil, saj so slovenski šolarji tudi brez opominjanja na to katastrofo in daleč od območja Černobila in Ukrajine v tej raziskavi pokazali dokaj visoko povprečno oceno znanja kar ni potrdilo moje hipoteze, da slovenski učenci ne vedo kaj dosti o černobilski nesreči, čeprav je njihovo znanje precej nižje od ukrajinskih.

Naredila sem tri intervjuje. Zahvaljujoč prvima dvema sem lahko izvedela, kako je potekalo priseljevanje iz območja Pripjata v majhna mesta in kakšen je bil odnos do teh ljudi. Izvedela sem, kako je to vplivalo na življenje mest, ki niso bila izpostavljena sevanju. In zahvaljujoč tretjemu intervjuju sem izvedela za zdravstvene posledice te nesreče, ki se kažejo že v drugi generaciji. Prejela sem tudi informacijo o pomoči, ki jo je država nudila ljudem, ki so trpeli zaradi te katastrofe.

Primerjala sem informacije slovenskih in sovjetskih časopisov. Medtem ko so slovenski časopisi o katastrofi pisali iskreno in pred prebivalstvom niso skrivali resnice, sem v sovjetskih časopisih naletela na prikrivanje podatkov in zavajanje ljudi ter nanje opozorila v svoji raziskavi. To je dokazalo mojo hipotezo o sovjetskih medijih.

Na vprašanje “Kaj je šlo narobe in kdo je odgovoren”, sem do odgovora prišla v teoretičnem delu, v poglavju “RMBK je bil obsojen na eksplozijo”. Odgovorni so ignorirali opozorila (glede na prejšnje izkušnje) in pri gradnji so varčevali z materiali.

Dolgotrajnejša rešitev se je pojavila kasneje, in sicer so postavili t.i. sarkofag, s katerim so preprečili nadaljnje posledice sevanja.

Moje pridvedevanje, da so ljudje, ki so delali v elektrarni, odgovorni, tudi ni bilo potrjeno. Elektrarna tipa RBMK je bila že zgrajena nepravilno, saj so pri izgradnji kršili osnovna pravila varnosti.

Moje pridvidevanje, da imajo posledice samo ljudje, ki so bili izpostavljeni sevanju, je bilo ovrženo, saj sem v intervjuju s Tatiano izvedela, da imajo lahko posledice tudi štiri naslednje generacije ljudi.

In moje zadnje predvidevanje, da slovenski mediji niso veliko poročali o Černobilu, je bilo ovrženo, saj so slovenski mediji že 1. maja pisali o tej katastrofi, na prvi strani v časopisu Delo. Sporočali so, da bodo pozorno spremljali stopnjo radioaktivnosti v ozračju, medtem ko so sovjetski mediji nekaj časa skrivali informacije o nesreči in o njej niso takoj poročali.

Za nalogo sem se odločila, ker me je iskreno zanimala ta katastrofa in njene posledice, ki jih lahko še danes opazim.

Černobil je močno upočasn timer gradnjo jedrskih elektrarn tako v Ukrajini kot v tujini.

Delež atomske energije v svetovni proizvodnji stagnira in bo še naprej stagniral. Hkrati pa svetovna energetska industrija raste, tako da jedrske elektrarne nadomešča plinska energija, v manjši meri pa vetrna in sončna, ki sta z vidika varovanja okolja varnejši.

Jedrska energija je prav tako razmeroma varna, toda Černobil »ne ubija« le s strahom, ampak tudi z dejstvom, da je upočasn timer njen razvoj.

5 LITERATURA IN VIRI

5.1 SPLETNI VIRI

- The Guardian, »Chernobyl 30 years on: former residents remember life in the ghost city of Pripyat«. Dostopno na URL naslovu:
<https://www.theguardian.com/cities/2016/mar/07/chernobyl-30-years-residents-life-ghost-city-pripyat>
- Science direct, »Current radiological situation in areas of Ukraine contaminated by the Chernobyl accident«. Dostopno na URL naslovu:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412017321542#!>
- RTV Slovenija, »V Černobilu namestili 36.000 ton težek jeklen sarkofag«. Dostopno na URL naslovu: <https://www.rtv slo.si/svet/v-černobilu-namestili-36-000-ton-tezek-jeklen-sarkofag/408764>
- Združeni narodi, Dolgoročne posledice černobilske katastrofe, poročilo generalnega sekretarja. Dostopno na URL naslovu: <https://undocs.org/ru/A/74/461>
- »Černobilska nesreča dopolni 30 let«, Petr Sivko, 3. 4. 2021. Dostopno na: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/3237411>
- Intervju Mihaila Gorbačeva, 3. 4. 2021. Dostopno na: http://news.bbc.co.uk/hi/russian/news/newsid_4936000/4936186.stm
- Wikipedija, Radioaktivno sproščanje. 3. 4. 2021 Dostopno na: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B0%D

0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D1%8B%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81

- Wikipedija, Kontaminacija ozemelj. 3. 4. 2021 Dostopno na: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B9
- Svetovna zdravstvena organizacija, «ionizirajoče sevanje, učinki na zdravje in zaščitni ukrepi». Dostopno na URL naslovu: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-health-effects-and-protective-measures>
- Medscape, »Biologic Effects of Ionizing Radiation«. Dostopno na URL naslovu: <https://emedicine.medscape.com/article/834015-overview#a3>
- BBC, »A spa where patients bathe in radioactive water«. Dostopno na URL naslovu: <https://www.bbc.com/future/article/20180306-a-spa-where-patients-bathe-in-radioactive-water>
- Centers for Disease Control and Prevention »Radiation and Your Health«. Dostopno na URL naslovu: <https://www.cdc.gov/nceh/radiation/alara.html>
- Wikipedija. »Doze sevanja«. Dostopno na URL naslovu: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%94%D0%BE%D0%B7%D1%8B_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F
- Wikipedija. »Vpliv na zdravje ljudi«. Dostopno na URL naslovu: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%94%D0%BE%D0%B7%D1%8B_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%92%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8C%D0%B5_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%B9

- Wikipedija. »Radioaktivno sproščanje«, Dostopno na: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1#%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D1%8B%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81
- TASS. »Černobil. Fakti in resnica«. Elizaveta Caricina. Dostopno na URL naslovu: <https://tass.ru/spec/chernobyl>
- Stran Minske Poliklinike. »Ekološke posledice Černobilske katastrofe čez 30 let« Dostopno na URL naslovu: <http://www.11gdp.by/informatsiya/articles/461-ekologicheskie-posledstviya-chernobylskoj-avarii-spustya-30-let>
- Declassified: KGB Documents about Chornobyl Nuclear Accident. Dostopno na URL naslovu: <https://birdinflight.com/world/20160427-chornobyl-kgb-documents.html>
- Wikipedija. »Turizem v Černobilju« . Dostopno na URL naslovu: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC_%D0%B2_%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D1%87%D1%83%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%90%D0%AD%D0%A1

- Esri. »Kronologija nesreče v jedrski elektrarni Černobil« Dostopno na URL naslovu: <https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=051ffa263f504c9bbe978acd4e1300bf>

5.2 LITERATURA IN OSTALI VIRI

- Gelino N., Barbarro M.-R., Siegler M. A., Sood D., Verlinden C. Chernobyl - Nuclear Disaster. An Accident Investigation Report Submitted for IOE491, Human Error & Complex System Failures: report 2005.
- Domaratzki Z. Defence in Depth in Nuclear Safety: A Report by the International Nuclear Safety Advisory Group. Vienna: International Atomic Energy Agency, 1996.
- Dyatlov A. Why INSAG Has Still Got It Wrong // Nuclear Engineering International. 8. 4. 2006.
- Aleksander Kots, Dmitrij Štešin. Černobil: 20 let po peklu. Konec. Komsomolskaya Pravda (25. april 2006).
- Paskevič Sergej. Stalker - nezakonit vstop v območje izključitve, Pripjat in zapuščene vasi. avtorski spletni projekt chornobyl.in.ua.
- A. Kalugina revija «Priroda», november 1990.
- Legasov Suicide Leaves Unanswered Questions // Nuclear Engineering International.
- Časopis "Izvestija" za leto 1986, 8. 5. 1986, št. 122
- Časopis »Delo« za leto 1986, 30. 4. 1986, št. 101

6 PRILOGA

Vprašanja iz vprašalnika:

1. Kdaj se je zgodila nesreča?
2. Katere države so bile najbolj prizadete?
3. Katere posledice so zdravniki po katastrofi zabeležili v velikem številu?
4. Kaj je treba storiti najprej po prihodu domov, če vas je nesreča presenetila?
5. Kaj od naštetega absorbira največ radioaktivnih delcev?
6. Kaj je posledica izpostavljenosti sevanju pri ljudeh?
7. Kateri so prvi znaki sevalne bolezni?
8. Katero zdravilo morate spiti čim prej po tem, ko ste doživeli jedrsko nesrečo?
9. Katero mesto je zaradi nesreče postalo »mesto duhov«?
10. Katera snov je v prvih dneh po nesreči predstavljala največjo nevarnost?