

САБИРОВ ЖАНБОЛ БАЙЖАНОВИЧ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОЛАЙСЫЗ АЙМАҚ ЖАҒДАЙЫНДА ТҰРАТЫН АДАМДАРДЫҢ НОЗОЛОГИЯҒА ДЕЙІНГІ ЖАҒДАЙЫНЫҢ БЕЛГІЛЕРГІН НЕГІЗДЕУ

**6D060700-Биология мамандығы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияның
АННОТАЦИЯСЫ**

Зерттеудің өзектілігі. Қазіргі уақытта жаратылыстану ғылымдарының іргелі зерттеулері саласында да, қолданбалы әзірлемелерде де ғылымның маңызды міндеттерінің бірі – қоршаған ортаның қолайсыз факторларының халық денсаулығына әсерін зерттеу болып табылады. Қазіргі әлемнің ірі қалаларының көпшілігі экологиялық қолайсыз жағдайда. Қоршаған орта объектілерінің жағдайы – биосферадағы адамдардың және барлық тіршілік иелерінің өмір сүру жағдайын анықтайтын маңызды көрсеткіш.

Қазақстанда бірқатар аймақтарда өте күрделі экологиялық жағдай сақталуда: оңтүстігінде Арал теңізінің құрғауы, солтүстік-шығыста әлемдегі ең ірі ядролық полигондағы ядролық сынақтардың салдары, орталықта химия өнеркәсібі.

Экологиялық жағдайдың нашарлауы қоршаған орта объектілерінде әртүрлі химиялық заттардың жиналуына әкеледі, бұл ксенобиотиктердің көпшілігінің генотоксикалық, цитотоксикалық әсер ете алатын адам ағзасына енуіне әкеледі. Қолайсыз факторлардың химиялық элементтер кешенін қамтитын шаң болып табылатын бөлшектерге шекті рұқсат етілген концентрациядан (ШРК) айтарлықтай асып кетуі мүмкін, осыған ерекше назар аудару керек, себебі адам денсаулығы үшін қауіп факторы ретінде қарастырылады. Шаңның негізгі компоненттерінің бірі металдар болып табылады, олардың жинақталуы қолайсыз гигиеналық жағдайда ұзақ уақыт әсер еткенде артады. Ауыр металдар соңғы онжылдықта қоршаған ортаны ластаушы факторлардың бірі. Олардың қоршаған ортада жиналуы экологиялық апаттардың, өнеркәсіптік кәсіпорындардың қызметі, көлік құралдарының әсері және басқа да антропогендік әсерлердің салдары болып табылады. Химиялық факторлардың тұқым қуалайтын ақпаратқа әсер етуінің бір дәлелі – бұл туа біткен патология, генетикалық және тұқым қуалаушылық синдромдардың, ісіктердің көбеюі сияқты фактілер туралы мәлімдеме.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, патогенетикалық процестердің бастапқы кезеңдерін түсіну және қолайсыз экологиялық жағдайда өмір сүретін популяциядағы ерте физиологиялық бұзылулардың болжаушыларын анықтау өте өзекті деп қорытынды жасауға болады. Ауыр металл иондары кіретін химиялық заттардың генотоксикалық, цитотоксикалық және метаболикалық қауіптілік дәрежесі туралы сұрақтарға жауап іздеу көптеген жылдар бойы жүргізілуде, бірақ адам ағзасына мұндай әсер ету механизмдері әлі анықталған жоқ. Әртүрлі зерттеулер химиялық заттардың уытты және

мутагендік қасиеттерін көрсетеді, дегенмен патогенез туралы жалпы түсінікке келу мүмкін емес, өйткені металдардың физиологиялық рөлі және олардың ағза тіршілігіндегі мәнісі толық анықталмаған. Өнеркәсіптік аймақтар мен экологиялық дағдарыс аумақтарының қоршаған орта объектілерінде көптеген токсиканттардың шоғырлануы белгілі, осыған ұқсас қоршаған орта объектілеріндегі шоғырлану аймақтарымен салыстырғанда, сондай-ақ осы элементтер үшін жалпы қабылданған ШРК мәндері едәуір асып түсетіні белгілі. Осыған байланысты молекулярлық, жасушалық, геномдық деңгейде қолайсыз көріністердің даму ерекшеліктерін зерттеу қажеттілігі туындайды.

Зерттеудің мақсаты: Экологиялық қолайсыз аймақта тіршілік ету жағдайындағы ағзаның ерте өзгерістерінің биоиндикаторларын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. Экологиялық қолайсыз жағдайларда тұратын халықтың қанындағы микроэлементтер статусының деңгейін анықтау.

2. Экологиялық қолайсыз жағдайларда тұратын тұрғындарда туындайтын гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштердің өзгеру сипатын анықтау.

3. Экологиялық қолайсыз жағдайларда өмір сүретін популяциядағы эпителий жасушаларының жағдайына цитоморфологиялық баға беру.

4. Химиялық факторларда хромосомалық абerrациялардың жиілігі мен спектріне негізделген индукцияланған мутагенездің пайда болу әсерін негіздеу.

Зерттеу объектісі: мәліметтер базасы, биологиялық субстраттар, хромосомалық препараттар, жасушаның өсінділері, эпителий жағындыларының шыны әйнектері, сарысу және жаңа алынған қан.

Зерттеу әдістері. Осы мақсатқа жету үшін хромосомалық абerrация деңгейі бағаланды, эпителий жасушаларына цитоморфологиялық баға берілді, микроэлементтік, биохимиялық және гематологиялық талдаулар жүргізілді. Келесі зерттеу әдістері қолданылды: «перифериялық қандағы лимфоциттерді өсіру», «хромосомалық абerrацияларды есепке алу әдісі», «кариотиптеу әдісі», «микроядроларды санау әдісі», «атомдардың эмиссия әдісімен химиялық элементтердің құрамын спектрлік талдау», жақтың буккальді эпителийі көрсеткіштерін зерттеу (ЖБЭ), биохимиялық және гематологиялық қан анализі, статистикалық талдау.

Алынған нәтижелер, олардың жаңалығы, ғылыми және практикалық маңыздылығы.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы жасушалық гомеостаздың ерте өзгерістерінің ерекшеліктерін және жасушалық реттелу процестерінің (апоптоз, регенерация, регенерация процестері), мүшелер мен дене жүйелер деңгейіндегі физиологиялық бұзылулардың көрінісіне ауысу сипатын анықтау.

Цитогенетикалық, цитоморфологиялық және метаболикалық ауытқулар анықталды, олар бұзылулардың даму қаупін көрсететін преносологиялық предикторлар ретінде әрекет ете алады.

Химиялық агенттердің, атап айтқанда ауыр металдардың әсерінен хромосомалық мутациялардың пайда болу патогенезінде әсер етудің бір ерекшелігі жасушаның цитоморфологиялық өзгерістері болып табылады, мұнда жетекші фактор оның тосқауыл функциясының бұзылуы болып табылады.

Бұл жұмыстың алдыңғылармен салыстырғанда айрықша белгілері:

Біріншіден, созылмалы және өткір аурулары жоқ репродуктивті жастағы салыстырмалы түрде сау адамдар үлгіні құрайтын қатаң қосу және алып тастау критерийлерін қамтитын зерттеу дизайнын әзірлеуде. Алдыңғы жұмыстарда негізгі критерий әсер ету факторымен өзара әрекеттесу болды (өндірістің жоғары деңгейлі жұмысшылары, зиянды өндірістік факторлармен немесе ластану көзіне жақын аудандарда тұратын адамдар, әртүрлі соматикалық аурулармен және жасқа байланысты өзгерістермен, соның салдарынан әртүрлі жұмыс нәтижелері көп бағытты, тіпті қарама-қайшы жерлерде болды);

Екіншіден, зиянды заттардың жинақталуы және олардың жасушалық физиологиялық процестерге әсері туралы толық көрініс алу үшін қандағы улы микроэлементтер алдыңғы жұмыстардағыдай қоршаған орта объектілерінде емес, әсер етудің негізгі факторы ретінде анықталды. Химиялық заттар ағзаға әртүрлі қарқындылықпен және әртүрлі жағдайларда түсуі мүмкін болғандықтан, қоршаған орта объектілерінің ластануы жыл мезгіліне, желдің бағытына, температураға, қоршаған ландшафтқа және басқа да көптеген факторларға байланысты әртүрлі концентрацияларды көрсете алады, сонымен қатар ағзада толық есепке алынбайтын тұқым қуалайтын филогенетикалық және эпигенетикалық факторларға байланысты трансформацияның жеке, жұмыстық метаболикалық процестері, детоксикация механизмдері, байланысу, экскреция және басқа процестерді толығымен ескеру мүмкін емес. Сондай-ақ, денеде ауыр металдардың жинақталуын анықтау олардың жасушалық және жасушаішілік деңгейде ерте өзгерістерді қалыптастырудағы рөлін түсінуге мүмкіндік береді;

Үшіншіден, алдыңғы жұмыстарда экологиялық тәуелді ауруларды іздеуге бағытталған ағзалар мен жүйелер деңгейінде патологияның ерекшеліктері, ұзақ мерзімді салдары және денсаулық жағдайындағы өзгерістер ақпараттық түрде көрсетілген. Бұл зерттеу жұмысы, бұрынғыдан айырмашылығы, жасушалық гомеостаздың бастапқы ығысуын және оны қамтамасыз ету процестерін іздеуге, сондай-ақ Қазақстанның экологиялық қолайсыз аймақтарында тұратын сау адамдарда зертханалық көрсеткіштерде көрінетін жасушалық және жасушаішілік деңгейлердегі өзгерістердің бастапқы кезеңдерін іздеуге бағытталған.

Нәтижелердің теориялық және практикалық маңыздылығы жасушалық және жасушаішілік деңгейлерде патогенез схемасын құру болып табылады, мұнда әсердің бір ерекшелігі жасушаның цитоморфологиялық өзгерістері болып табылады, жетекші фактор оның тосқауыл функциясының бұзылуы болып табылады. Мембрананың денатурациясы нәтижесінде жасушааралық кеңістікке оның кейбір мономерлі компоненттерін

тасымалдауға қабілетті жасушаішілік ферменттер (АСАТ) бөлінеді; кезінде эритроциттердің мембраналарының бұзылуы цитоплазмаға әртүрлі заттар (су мен натрий) еніп, олардың көлемінің ұлғаюына әкеледі; жасушалардың тұтастығының бұзылуы оларға мутагендік қасиеттерді (ауыр металдар, вирустар мен бактериялар) көрсете алатын әртүрлі сипаттағы ксенобиотиктердің енуіне мүмкіндік береді.

Микроэлементтердің теңгерімсіздігі анықталды: организмдегі цитотоксикалық металдардың деңгейі (қорғасын, никель, марганец) салыстырмалы топқа қарағанда жоғарылады, ал өмірлік маңызды микроэлементтер (селен, мырыш және йод) деңгейі айтарлықтай төмендеді, нәтижесінде тосқауылдық және қорғаныс функцияларының төмендеуі аясында маңызды элементтерді ферменттерге қосу сатысында жасушаішілік биохимиялық процестерді тежелуі болып табылады.

Хромосомалық аберрациялардың пайда болу механизмі туралы гипотеза әзірленді және химиялық мутагенез кезіндегі патогенездің әртүрлі жолдары қарастырылды, химиялық агенттің тұқым қуалайтын құрылымдарға тікелей әсерінен жасушалық тосқауыл функциясын бұзудағы рөлге дейін және осылайша әртүрлі табиғаттағы мутагендерге жасуша өткізгіштігін жоғарылатуда. Корреляциялық талдау және регрессия моделі негізінде ауыр металдардың патологиялық белсенділігінің сипаты белгіленді және олардың цитоморфологиялық және цитогенетикалық өзгерістердің түзілу патогенезіндегі рөлі көрсетілді. Химиялық фактордың әсерінен хромосомалық аберрациялардың пайда болу механизмдерінің бірі ДНҚ молекуласының донор атомдарының бөлінбеген жұп электрондары үшін бәсекелестік нәтижесінде химиялық элементтер мен ДНҚ молекуласы арасында жаңадан түзілген атомдық байланыстар болуы мүмкін.

Жасушалардағы дегенеративті цитоморфологиялық өзгерістер (жасушалардың вакуолярлық дистрофиясы және микрофлорамен ластану) жасушаның токсикалық зақымдануының белгісі және бастапқы тосқауыл және қорғаныс функцияларының төмендеуі арқылы хромосомалық аберрациялардың пайда болу патогенезіндегі аралық буын ретінде әрекет етеді.

Биохимиялық және гематологиялық зерттеулер экологиялық жүктемесі жоғары өңірлерде адамдардың басым пайызында анизоцитозды сипаттайтын эритроциттердің орташа көлемінің (MCV) ұлғаюымен бақылау тобымен айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетті. Қанның негізгі көрсеткіштерінің қалыпты жағдайында қан жасушаларының морфологиялық құрылымының (шекаралық жағдай белгісінің таралуы) өзгеруінің жалпы массалық тенденциясы байқалады. Донозологиялық жағдайлардың биохимиялық критерийлері ретінде АСАТ және ГГТ жоғарылату көрсеткіштері ұсынылады.

Практикалық маңыздылығы ретінде қолайсыз экологиялық жағдайда тұратын адамдарда донозологиялық өзгерістердің биомаркері ретінде әрекет ете алатын көрсеткіштер ұсынылды:

жиілігі 1,5%-дан жоғары хромосомалық аберрация деңгейі;

хроматидті типтегі аберрация деңгейінің жоғарылауы;
жиілігі 1,5% жоғары хромосомалық аберрация деңгейі;
хроматидтік типтегі аберрация деңгейінің жоғарылауы;
вакуолярлы дистрофия, кариорексия, фагоцитозды апоптоз (қалдық денелер) түріндегі цитоморфологиялық өзгерістер;
зақымдану белгілері бар эпителий жасушалары;
(Ni, Pb, Mn) сияқты улы микроэлементтердің жоғарылауы;
маңызды микроэлементтердің (I, Zn, Se) төмендеуі;
эритроциттердің анизоцитозы, MCV мәндерінің жоғарылауы;
Асат және ГГТ жоғарылауы.

Хромосомалардың ХА қайта құрылуының 1,5%-дан аспайтын спонтанды деңгейі ұсынылады, оның ішінде хроматидтік типтегі мутациялардың 0,85%-ы және хромосомалық типтің 0,65%-ы.

4 санатты қамтитын цитогенетикалық тәуекел шкаласы берілген: рұқсат етілген, жоғарылатылған, жоғары және өте жоғары.

Қорғауға шығарылатын ережелер:

1. Экологиялық қолайсыз аймақта тұратын сау адамдардың цитогенетикалық, цитоморфологиялық, микроэлементтік, биохимиялық және гематологиялық зерттеулер жүргізу кезінде зертханалық көрсеткіштердегі айырмашылықтардың ерекшеліктері анықталды

2. Жасушалық гомеостаздың ерте өзгерістері, жасушалық реттелу процестерінің ығысу сипаты және осы өзгерістерді көрсететін зертханалық көрсеткіштер, органдар мен дене жүйелері деңгейінде физиологиялық бұзылулар көрініс бергенге дейін анықталды.

3. Уытты микроэлементтер деңгейінің жоғарылауы эпителий жасушаларында цитоморфологиялық түрде жасушаның вакуолярлық дистрофиясы және жасуша мембранасының бұзылуы түрінде көрінетін деструктивті процестерді қалай тудыратынын көрсететін патогенез механизмі ұсынылды.

4. Хромосомалық аберрация жиілігінің организмдегі химиялық микроэлементтермен және микрофлораның ұлғаюымен тәуелділігі мен себепті байланысын көрсететін хромосомалық мутациялардың түзілу моделі ұсынылды. Жасушалардағы цитоморфологиялық өзгерістер хромосомалық аберрациялардың түзілуіне әсер етіп, мутагенез процесінің аралық сатысы қызметін атқарады.

5. Бұрынғы жұмыстардан айырмашылығы преносологиялық жағдайлардың биоиндикаторлары ретінде зертханалық көрсеткіштер ұсынылады.

Жұмыс нәтижелерін енгізу.

Қазіргі уақытта жұмыс нәтижелері Қоғамдық денсаулық сақтау және кәсіптік денсаулық институтының "санитарлық-гигиеналық зерттеу зертханасы «ҚМУ» КеАҚ және «Е. А. Бөкетов атындағы ҚарУ» КеАҚ биология-география факультетінің Биотехнология және экомониторинг зерттеу паркіне. биомедициналық зерттеулерде зерттеу жұмыстарын орындау үшін енгізілді (Қосымша А).

Автордың жеке қатысу декларациясы.

Автор зерттеудің дизайнын жеке өзі әзірледі, цитогенетикалық, цитоморфологиялық және гематологиялық зерттеулер жүргізді, препараттарды дайындау, микроскопияны талдау, деректерді статистикалық өңдеу жүргізілді. Автор биохимиялық және микроэлементтік зерттеулер үшін биоматериал жинауға қатысты, зерттеудің осы түрлері бойынша нәтижелерге статистикалық талдау жүргізілді және алынған нәтижелерге талдау жасалды. Негізгі ережелер, тұжырымдар және диссертация тұжырымдалған. Ғылыми жарияланымдардың мәтінін өзі жазды. Автордың жеке үлесі 89 % құрайды.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы. Диссертацияға кіріспе, 3 бөлім, қорытынды, тұжырымдамалар мен пайдаланылған әдебиеттер тізімі кіреді. Диссертация көлемі 150 бетті құрайды.

Иллюстрациялар, кестелер, пайдаланылған әдеби дереккөздер саны. Диссертация 12 суретпен, 44 кестемен және 1 формуламен суреттелген. Пайдаланылған әдебиеттер саны 270, оның ішінде 120 шетелдік дереккөз.

Кілт сөздер тізімі: биомаркерлер, экология, жасуша, жасушалық гомеостаз, мутагенез, хромосомалық аберрациялар, микроэлементтер, ауыр металдар, жақтың буккальді эпителийі, микроядролар, биохимия, гематология, жасушалық бейімделудің бұзылуы.

Жұмыстың апробациясы.

Зерттеу нәтижелері мен жұмыстың негізгі ережелері келесі конференциялар мен конгрестерде ұсынылды:

- Биология және экологияның өзекті мәселелері: халықаралық ғылыми конференция материалдары (Қарағанды, 2018 ж.);
- Ғылым, білім және өндіріс интеграциясы: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (Қарағанды, 2018 ж.);
- Мамандық және денсаулық: II Халықаралық жастар форумының материалы (Ялта, 2018 ж.);
- Экология. Радиация. Денсаулық: XIV Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалы (Семей, 2019 ж.);
- «Кәсіп және денсаулық» халықаралық қатысуымен 15-ші Ресей ұлттық конгресі (Самара, 2019 ж.);
- Медицина қызметкерлерінің денсаулығын сақтау: ғылыми-практикалық конференция материалы (Қарағанды, 2020);
- Ғылым және денсаулық: Халықаралық қатысумен жас ғалымдардың республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары (Семей, 2021);
- Еңбекке жарамды халықтың денсаулығын сақтау. медициналық тексерулер, проблемалар мен мүмкіндіктер: ғылыми-практикалық конференция материалы (Қарағанды, 2021);

Жарияланым нәтижелері Scopus деректер қорының «Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences» (Македония), «Israel Journal of Ecology and Evolution» (Ұлыбритания), «Медициналық жұмыс және өндірістік экология» (Ресей) журналдарында және Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің білім және ғылым саласындағы

сапаны қамтамасыз ету комитеттері жөніндегі ұсынылған журналдарында «Қарағанды университетінің хабаршысы. Серия: Биология. Медицина. География» және «Астана медициналық» жарияланды.

Жарияланымдар туралы мәліметтер.

1. Sabirov, Z., Namazbaeva, Z., Battakova, S., Otarbayeva, M., Mukasheva, M., & Eshmagambetova, A. (2020). Chemical Mutagenesis and Cytogenetic Chromosomal Abnormalities in a Population Living in the Aral Sea region. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 544-550.

2. Namazbaeva, Z., Battakova, S., Ibrayeva, L., & Sabirov, Z. (2018). Change in metabolic and cognitive state among people of the Aral zone of ecological disaster. *Israel Journal of Ecology and Evolution*, 64(1-4), 44-55.

3. Sabirov, Z. B., Eshmagambetova, A. B., Turlybekova, G. K., Duzbayeva, N. M., Mukasheva, M. A., & Onoshko, I. A. (2020). Biochemical parameters of blood plasma of the male population living on the territory of the Aral Sea. *Вестник Карагандинского университета Серия «Биология. Медицина. География»*. № 4(100), 100-105.

4. Сабилов, Ж. Б., Мукашева, М. А., & Ешмагамбетова, А. Б. Изучение роли цинка в образовании хромосомных аберраций с помощью расчетного метода оценивания. (2020) *Вестник Карагандинского университета Серия «Биология. Медицина. География»*. № 3(99), 155-160.

5. Сабилов, Ж. Б., Намазбаева, З. И., Бакбергенов, М. Б., Жарылкасын, Ж. Ж., Мукашева, М. А., Картбаева, Г. Т., ... & Жалмаханов, М. Ш. (2020). Цитоморфологическая оценка эпителия щек у лиц, проживающих в условиях экологически неблагоприятного региона. *Серия «Биология. Медицина. География»*. № 1(97), 68-72.

6. Сабилов, Ж. Б., Намазбаева, З. И., Жанбасинова, Н. М., Цветкова, Е. В., & Киспаева, Т. Т. (2018). Оценка гематологических показателей женского населения Приаралья. *Медицина труда и промышленная экология*, (8), 47-52.

7. Намазбаева, З. И., Цветкова, Е. В., Сабилов, Ж. Б., Почевалов, А. М., & Жумашкин, Е. Т. (2018). Метаболический профиль населения Приаралья (зона экологического кризиса). *Медицина труда и экология человека*, (3 (15))

8. Намазбаева, З. И., Цветкова, Е. В., Сабилов, Ж. Б., & Сембаев, Ж. Х. (2018). Оценка гормонального профиля у лиц третьего поколения, проживающего вблизи Семипалатинского полигона. *Медицина труда и промышленная экология*, (8), 58-62.

9. Сабилов, Ж. Б. Оценка цитогенетического статуса у лиц, проживающих в экологически неблагоприятном регионе Приаралья. *Профессия и здоровье: Материалы III Международного Молодёжного Форума - Ялта, 2018.* – С. 225 – 231.

10. Намазбаева, З. И., Тусупова К., Сабилов, Ж. Б. Донозологическая диагностика у населения в условиях радиационного риска *Экология. Радиация. Здоровье: Материалы XIV Международной научно-практической конференции.* – Семей, 2019 – С. 132.

11. Алешина Н.Ю., Дробченко Е.А., Сабилов Ж.Б. Заболеваемость и социально-экономические факторы. *Экология. Радиация. Здоровье:*

Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Семей, 2019 – С. 40.

12. Сабиров Ж.Б., Намазбаева З.И., Назарова А.С., Цветкова Е.В. Гематологические показатели крови взрослого населения жителей г. Аксу. Актуальные проблемы биологии и экологии: Материалы международной научной конференции.– г. Караганда, 2018. – С. 135-140.

13. Сабиров Ж. Б., Намазбаева З. И., Мукашева М. А. Оценка показателей периферической крови у населения, проживающего вблизи Семипалатинского полигона //Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – Т. 59. – №. 9. – С. 738-739.

14. Намазбаева З.И., Цветкова Е.В., Сабиров Ж.Б., Жанбасинова Н.М., Сембаев, Ж.Х., Тыржанова С.С. Лабораторные методы в диагностике экологозависимых нарушений и заболеваний - ТОО «Санат-Полиграфия». - г. Караганда, 2018 – 33 с. ISBN 978-9965-38-348-9

15. Намазбаева З.И., Машина Т.Ф., Сабиров Ж.Б., Шокабаева А.С., Цветкова Е.В. Комплексная оценка функционального состояния и гормонального статуса населения, проживающего на территории семипалатинского полигона. - ТОО «Санат-Полиграфия». - г. Караганда, 2018 – 26 с. ISBN 978-9965-38-347-2