

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

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

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

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

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023**

саралаудың кешенді бағалау нәтижелері қалалар мен аудандардың типологиялық топтарын бөлу және ұқсас жағдайлы – демотиптерге біріктіру болуы тиіс [3, 42-44 б.].

Демографиялық талдаудың қорытынды кезеңі зерттелетін аймақтың демографиялық біркелкілігін ескере отырып, аймақтық демографиялық саясаттың негізгі қағидаттары мен бағыттарын негіздеу болып табылады. Аймақтық демографиялық саясаттың мазмұнын және оны жүзеге асыру тәсілдерін аумақтық жоспарда нақты саралау қажет, соның нәтижесінде демографиялық саясат қалыптасады.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Основы теории народонаселения. Учебное пособие для экон. спец. вузов. Под. ред. Валентея Д.И. 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 1986. – 376 с.
2. Федоров Г.М. Научные основы концепции геодемографической обстановки. – Ленинград: Ленинград, 1991. – 180 с.
3. Еремин А.А., Быков Н.И. Демографическая ситуация в Алтайском крае на современном этапе (1990-2010 гг.). Монография. – Барнаул: Азбука, 2011. – 272 с.
4. Демографический энциклопедический словарь. Гл. ред. Валентей Д.И. – Москва: Советская энциклопедия, 1985. – 608 с.
5. Система знаний о народонаселении. Под. ред. проф. Валентея Д.И. – Москва: Статистика, 1976. – 368 с.
6. Тәгімов М. Қазақ әлемі. – Алматы: Қазақстан-Атамұра, 1993. – 160 б.
7. Практическая демография. Под ред. Рыбаковского Л.Л. – Москва: ЦСП, 2005. – 280с.
8. Шавишвили Д.Ф. О системе основных показателей социально-экономической безопасности // Народонаселение. – Москва, 2007. – 123 с.

ӘӨЖ 504.3

### АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕНГЕЙІН БАҒАЛАУ

**Қайырбек Қуаныш Ерболұлы**

[kuanyshferg09@gmail.com](mailto:kuanyshferg09@gmail.com)

**Жансеитова Нурбакыт Бауыржановна**

[zhannseitova@mail.ru](mailto:zhannseitova@mail.ru)

Н.Л.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің

Жаратылыстану ғылымдары факультетінің

“География” мамандығының 3- курс студенттері

Ғылыми жетекшісі-Жангужина А.А.

Елордамыз Астана Есіл өзенінің жағасында орналасқан қала. Ол екі бөлікке бөлінеді — оң және сол жағалау. Аумағы 797,33км<sup>2</sup> құраса, халық саны 1.3 млн. Қала төрт ауданнан — «Алматы», «Сарыарқа», «Есіл» және «Байқоңыр» ауданынан тұрады.

Еліміздің астанасы соңғы жылдары қарқынды дамып келе жатыр, оған мысал ретінде, жаңадан салынған өнеркәсіптік орындар, халық санының өсуі, тұрғын үйлердің көп салынуын айта аламыз. Аймақтың экономикалық дамуын сипаттай отырып, жыл сайын экономиканың әртүрлі салалары, атап айтқанда құрылыс индустриясы, шағын және орта бизнестің дамуы жандана түсетінін атап өткен жөн. Мұның бәрі қоршаған ортаның жағдайына жағымсыз әсердің сөзсіз өсуіне әкеледі, өйткені табиғи ортада шығарындыларын, төгінділері мен қалдықтарын орналастыратын барлық өндірістік кәсіпорындар оның техногендік ластану көзі болып табылады. Сондықтан Астананың тұрақты дамуы көбінесе

оның экономикалық әлеуетімен, жер, адами және басқа ресурстардың болуымен ғана емес, сонымен қатар қалалық экожүйенің жай-күйімен де анықталады. Бұл әсіресе атмосфераға кері әсерін елеулі түрде тигізеді.

Ауаның ластануы Жаһандық экологиялық қауіптің негізгі себебі болып табылады. Халықаралық еңбек ұйымы ауаның ластануын ауадағы денсаулыққа зиянды немесе физикалық жағдайына қарамастан басқа себептермен қауіпті заттардың болуы деп анықтайды. Қазба отындарын жағу, ауылшаруашылық қызметі және тау – кен жұмыстары ауаның ластануының бірнеше себептері болып табылады. Көбінесе атмосфераны ластайтындарға: көмірқышқыл газы, күкірт диоксиді, азот оксидтері және шаң жатады.

Астананың ауасының ластаушы көзінің ең бастысы- транспорт. Соңғы 2 жылда еліміздің бас қаласында машина саны бірден 30 мыңға артты. Астанада барлығы 400 мыңға жуық автокөлік тіркелген. Осыдан 9 жыл бұрын бұл сан 285 мыңды құраған. Көп мөлшерде мұнай өнімдерін жағып, атмосфералық ауаны ластайтын автомобильдер саны елордамызда байқауымызша жылдан-жылға артуда. Іштен жанатын қозғалтқыштардан (әсіресе, карбюраторлардан) шығатын газдар құрамында көп мөлшерде улы қосылыстар — бензапирен, альдегидтер, азот пен көміртегі оксидтері және өзгеше қауіпті қорғасын қосылыстары (этилденген бензин қолданғанда) болады.

Ғалымдардың пайымдауынша да қалалық атмосфераны ластайтын негізгі себеп-бұл қозғалтқыштары экологиялық стандартқа бейімделмеген ескі машиналар. Жол полициясы комитетінің мәліметінше жеңіл көліктердің 58% – ы 20 жастан асқан ескі көліктер болып табылады. Оған дәлел ретінде Астана қаласындағы ең көп қолданысқа ие автокөліктердің көшін бастап тұрған "Kalina" және "Priora" модельдері бар "Lada" маркалы бюджеттік және практикалық автомобильдері танылды. Бұл рейтингтің үштігінде 1982-1993 жылдары шыққан "Mercedes-Benz 190" жайғасса, төртінші орында Грипинс еріктілері жасаған зерттеулері нәтижесінде ең лас автокөлік ретінде танылған "Volkswagen" маркасының ескі әрі арзан "Passat" және "Golf" модельдері болып танылуда. Көріп тұрғанымыздай, бұл рейтингтегі көліктердің барлығы дерлік өздерінің ескілігімен, бағаларының тиімділігімен қатты ерекшеленеді. Соның салдарынан қазіргі кездегі "қайта өңдеу" термині еліміздің өзекті мәселелердің біріне айналуда.

Сонымен қатар, Астананың ауасының ластаушының көзі-өнеркәсіптік орындар. Қалада көмір, тау-кен өнеркәсібінің 8 организациясы, қара , түсті металлургия 10 организациясы, электр энергиясы 16 организациясы бар.

«Қазгидромет» РМК-ның мониторингі бойынша атмосфералық ауаның ластануына ТЭЦ-1 мен ТЭЦ-2-нің мұржасынан шығатын түтіннің әсері 25 пайызды құраса, көмір отынын пайдаланатын жекеменшік кәсіпорындарының автономдық қазандықтары 17 пайызды, жекеменшік секторлардағы үйлер 6 пайызды, ал жанар-жағармай отынын қолданатын автокөліктер 53 пайызды көрсетіп отыр.

Астана қаласының атмосферасының ластану деңгейін көрсету үшін біз 2010, 2013, 2016, 2019 жылғы мәліметтерді пайдаланамыз.

«Қазгидромет» 2010 жылғы ақпараты бойынша, қалада атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 7 бақылау бекетінде жүргізілді, оның ішінде:

- 4 қол бекеттерінде (№1 - Жамбыл көшесі 11; №2-Әуезов - Сейфуллин көшелерінің қиылысы; №3 - Ташкент көшесі, орман зауыты ауданы; №4 - "Шапағат" базары қиылысы. Бөгенбай көшесі);

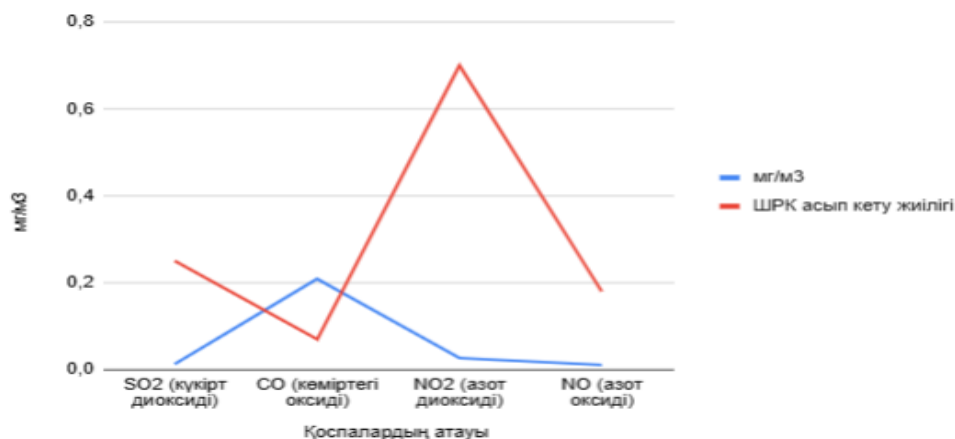
- 3 жерүсті Автоматты бекеттерде (№5 - Қорғалжын тас жолы, "Достар" тұрғын үй кешені ауданы; №6 - Мұнайтпасов көшесі, сорғы-сүзгі станциясы ауданы; №7 - Тұран даңғылы, "Каспий" спорт кешені ауданы).

Кесте 1 Астана қ. ауа ластану индексі көрсеткіштері

жыл	ауа ластану индексі
2010	4.9
2013	3.2

2016	7
2019	7

2010 жылғы шілдеде Астана қаласында атмосфераның ластану индексі (ИЗА5) 4,9 құрады. Ең үлкен АЛИ суспензияланған заттар бойынша -66%, азот диоксиді-27 % байқалды.



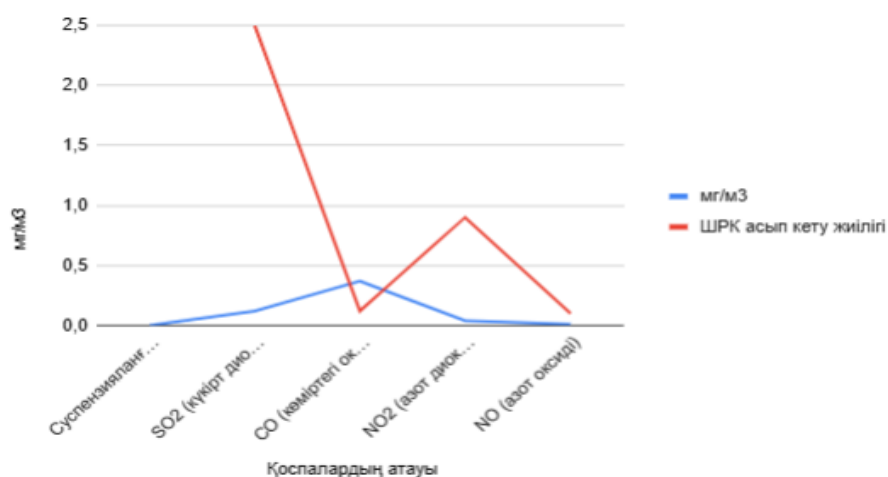
Сурет 1 2010 жылғы шілдеде автоматты жерүсті бекеттерінің көмегімен алынған зиянды қоспаларды бақылау деректері

2013 жылы атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау 7 бақылау бекетінде жүргізілді.

- 4 қол бекетте (№ 1 - Жамбыл көшесі 11; № 2 - Әуезов-Сейфуллин көшелерінің қиылысы; № 3 – Ташкент көшесі, орман зауыты ауданы; № 4 - "Шапағат" базары, Бөгенбай көшесінің қиылысы);

- 2 жердегі Автоматты бекеттерде (№6 - Можайский көшесі, сорғы-сүзгі станциясының ауданы; № 5 - Тұран даңғылы, орталық құтқару станциясы) (6-кесте).

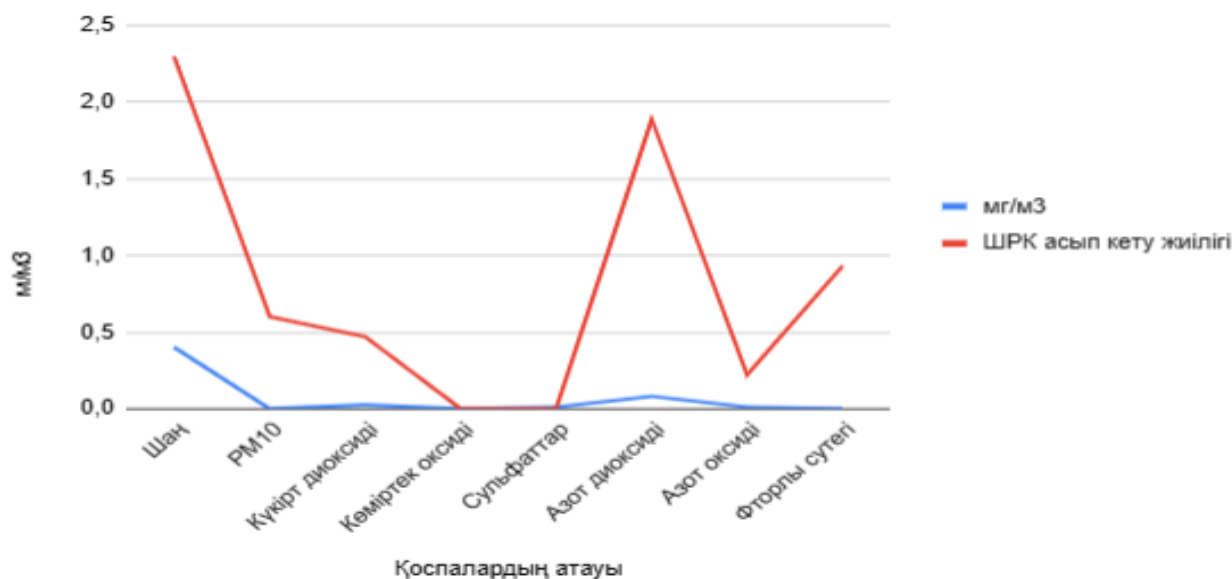
Суспензияланған заттардың бөлшектердің (PM10), күкірт диоксидінің, еритін сульфаттардың, көміртегі оксидінің, азот диоксидінің, азот оксиді мен фторлы сутектің концентрациясы өлшенді.



Сурет 2 2013 жылғы автоматты жер үсті посттарының көмегімен алынған зиянды қоспаларды бақылау деректері

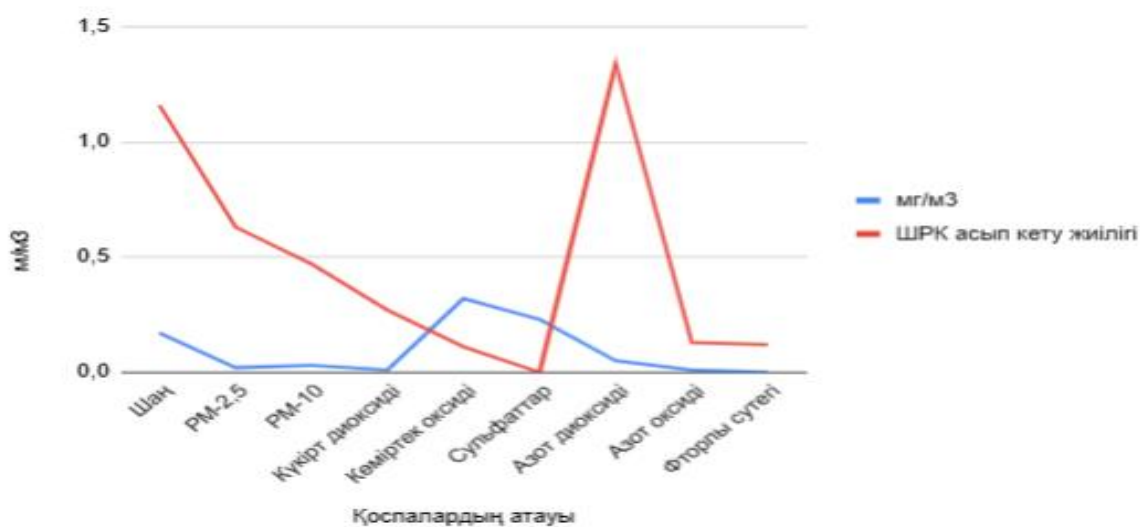
2013 жылы Астана қаласында атмосфералық ауаның ластану деңгейі төмен. Атмосфераның ластану индексі (ISA5) 3,1 құрады. Азот диоксидінің орташа концентрациясы 1,5 ШРК құрады. Тоқтатылған заттардың, күкірт диоксидінің, көміртегі оксидінің, фторлы сутектің мөлшері рұқсат етілген нормасы шегінде болды. Азот диоксидінің бір реттік концентрациясының максимумы 4,4 ШРК, суспензияланған заттар мен фторлы сутегі – 1,4 ШРК болды. 2013 жылғы шілдеде 2012 жылғы шілдемен салыстырғанда және 2013 жылғы маусыммен салыстырғанда Астана қаласында атмосфералық ауаның ластану деңгейі айтарлықтай өзгерген жоқ.

2016 жылдың шілде айындағы деректерге сәйкес ауа ластануының ең жоғары деңгейі байқалатын қалаларға Алматы, Астана, Петропавл, Ақтөбе жатқызылды.



Сурет 3 2016 жылғы атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

2019 жылдың шілде айында ластану деңгейі өте жоғары классқа 3 қала жатқызылды: Астана, Жезқазған, Теміртау;



Сурет 4 2019 жылғы атмосфералық ауаның ластану сипаттамасы

Астанадағы түтін мәселесі-қыс мезгіліндегі басты тақырыптардың бірі. Әр жылыту маусымының басталуымен елорда тұрғындары қалың түтіннің қала үстінде қалай орналасқанын бақылайды.

Эколог Лаура Маликова елордада қазан айынан сәуір айының соңына дейін жылыту маусымында көзбен көретінін атап өтті. Сонымен қатар, бізде күлі жоғары көмір жағылады. Онда күлдің 42 пайызы бар. Шамамен айтқанда, егер бір тонна көмір жағылса, онда 420 килограмм күл қалады, оның бір бөлігі ауаға түседі. Осыдан кейін ол РМ2.5 ұсақ бөлшектеріне айналады. Олар түтіннің, респираторлық аурулардың себебі болып табылады. Біз сезінетін және көретін нәрсе-бұл РМ 2.5

5-6 желтоқсанда (2022 жыл) елордада ластаушы заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясының (ШРК) артуы тіркелді:

тоқтатылған бөлшектер бойынша РМ-2,5-1,7 ШРК дейін асатын 22 жағдай;

тоқтатылған бөлшектер бойынша РМ - 10-1,3 ШРК-ға дейін асып кетудің 4 жағдайы;

азот диоксиді бойынша-2,1 ШРК дейін асатын 47 жағдай;

көміртегі оксиді бойынша-1,2 ШРК дейін асудың 3 жағдайы;

күкіртсутек бойынша – 5,3 ШРК-ға дейін асудың 119 жағдайы.

Ауадағы ластанудың таралуы ауа-райы мен климаттық құбылыстарға байланысты. Жел шашырау мен араластыру жылдамдығын арттырады, ал жерден бағытталған ауа ағындары ластануды атмосфераның жоғарғы қабатына шығарады. Бұл салқын ауаның жылы ауадан төмен орналасуына және атмосфераға көтеріліп, тарай алмауына әкеледі", - деді синоптиктер. Соңғы күндері ашық желсіз ауа-райында Қазақстан астанасының үстінде түтін, тұман және шаң қоспасынан улы түтін ілінді.

Мұның себебі - пешпен жылыту, өйткені жеке сектор қалалық ғимараттардың жартысына жуығын құрайды.

Астана қаласының қоғамдық денсаулық сақтау басқармасы елорда тұрғындары арасында қандай аурулар жиі кездесетінін айтты, деп хабарлайды Tengrinews.kz.

Республикалық электрондық денсаулық сақтау орталығының 2021 жылғы 9 айдағы деректеріне сәйкес, астаналықтар арасында жиі кездесетін ауру тыныс алу органдарына байланысты аурулар болып табылады. Олардың үлесіне Астана тұрғындарының барлық тіркелген өтініштерінің 24,5 пайызы тиесілі.

Сонымен қатар, Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мамандарының пікірінше, ауадағы азот диоксидінің аз концентрациясында да адамдарда тыныс алудың бұзылуы, жөтел байқалады. Ал азот диоксидінің орташа сағаттық концентрациясы 400 мкг/м<sup>3</sup>-ке тең болған кезде демікпесі бар науқастарда және сезімталдығы жоғары адамдардың басқа топтарында ауырсыну белгілері байқалады.

Сонымен қатар, бір жылдағы орташа концентрациясы 30 мкг/м<sup>3</sup>-ке тең болса, тез тыныс алатын, жөтелетін және бронхитпен ауыратын балалар саны да артады. Дәрігерлердің айтуынша, қыстың осындай тыныш күндерінде азаматтар тыныс алу органдарының ауруларына байланысты денсаулығының нашарлығына шағымданып қана қоймай, аллергиялық аурулармен ауыратын адамдардың саны да артып келеді.

Сондай-ақ, азот диоксиді ағзаның ауруларға төзімділігін төмендетеді, қандағы гемоглобинді азайтады, тыныс алу жолдарын тітіркендіреді. Бұл тыныс алу органдарының, қан айналымының ауруларын тудырады, әртүрлі өкпе және созылмалы аурулардың өршуіне, тіпті қатерлі ісіктердің пайда болуына әкеледі.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Молодой ученыйМеждународный научный журнал№ 20 (258) / 2019 64 бет.
2. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан 2010 г.
3. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан 2013 г.

4. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан 2016 г.
5. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан 2019 г.
6. <https://airkaz.org/>
7. <https://weproject.media/articles/detail/narodnie-avtomobili-na-chem-ezdyat-astanchane/>
8. <https://special.nur.kz/recycling-main>
9. <https://www.greenpeace.org/international/press-release/50625/greenpeace-sues-volkswagen-for-fuelling-the-climate-crisis-and-violating-future-freedom-and-property-rights/>

УДК 556

## АНАЛИЗ МНОГОЛЕТНЕГО ХОДА РЕЧНОГО СТОКА В БАССЕЙНЕ р. ТОБЫЛ

**Камбарбеков Галымжан Муратович**  
[galakgm@gmail.com](mailto:galakgm@gmail.com)

Докторант Казахский национальный университет им. Аль-Фараби , Алматы, Казахстан  
под руководством к.г.н. Галаевой А.В.

Хорошо известно, что в последние десятилетия происходят направленные глобальные и региональные климатические изменения, в рассматриваемом районе, где подземное питание рек незначительно, речной сток уменьшился. В связи с этим речной сток и общие водные ресурсы речных бассейнов Северного Казахстана оцениваются несколькими способами: за многолетний период, за современный период, а также за предшествующий ему период, значительная часть которого характеризуется условно естественными (существенно не трансформированными) речной поток. Были получены характеристики потока, необходимые для практики: параметры распределения и значения вероятности. Проанализированы территориальные особенности и закономерности распределения годового стока. Получена региональная зависимость годового стока от определяющих физико-географических факторов.

Анализ многолетних колебаний стока рек бассейна р. Тобыл включает в себя оценку квазипериодичности, тренда и статистической однородности рядов.

Для исследуемых рядов получены оценки математического ожидания  $Q_0$ , дисперсии  $S_2$ , среднеквадратического отклонения  $S$ , коэффициента вариации  $C_v$ , коэффициенты автокорреляции исследуемых рядов между стоком смежных лет  $r_1$  и их погрешности. Оценки проводились по методу моментов. Для автокорреляции введены поправки на смещение. Для выделения фаз повышенной и пониженной водности применялись разностные интегральные кривые.

Оценка пространственно-временных закономерностей изменения стока (оценка многолетних колебаний стока, статистическая структура временных рядов, группировки маловодных лет) [1,2,3].

Для прогноза годового стока был использован метод линейного тренда. Значимость линейного тренда оценили по методике, некогда предложенной ВМО и изложенной в работе П.П. Денисова. Задачу значимости линейного тренда можно свести и к оценке коэффициента корреляции рассматриваемой зависимости по отношению к среднеквадратической ошибке коэффициента регрессии или по отношению к удвоенной или утроенной средней квадратической ошибке при 5 % и 1 % уровне значимости соответственно. В частности, если значение коэффициента корреляции больше удвоенного значения средней квадратической погрешности коэффициента корреляции, то на 5 % уровне принимается альтернативная гипотеза о нестационарности гидрометеорологического ряда, т.е. о наличии линейного тренда[4-5].