

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

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

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

5. Павлова А.Н. Геоинформационное моделирование речного бассейна по данным спутниковой съемки SRTM (на примере бассейна р. Терешки) // Известия Саратовского государственного университета, 2009, №9, С. 39-44.
6. Рамазанова Н.Е. Трансформация геоэкосистем бассейна р. Быковка (бассейн р. Жайык) // Вестник КазНУ. Серия географическая. – Алматы: Қазақ Университеті, 2012, №1(34), С. 3-10
7. Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаева С.Т. Определение бассейна реки Жайык с использованием инструментов программы ArcGIS // Материалы II Международной -научно-практической конференций / World Science: Scientific Issues of the Modernity. – №II. – Dubai, UAE May 2016, С. 39-41
8. Рамазанова Н.Е., Тереня Д.А. Эрозионный потенциал бассейна реки Рубежка // Материалы VIII Международной научно-практической конференций «World Science: Modern methodology of science and education», №.II., Dubai, UAE 2015, С.24-30
9. Щеглов Д.И., Н.С. Горбунова Эрозия и охрана почв: учебно-методическое пособие для вузов // Воронеж: ИПЦ Воронежского государственного университета, 2011, С.34
10. Nurgul Ramazanova, Zharas Berdenov, Erbolat Mendybayev, Jan Wendt, Emin Atasoy. Modeling soil erosion in the chagan river basin of the West Kazakhstan with using rusle and GIS tools // Journal of Environmental Biology. DOI :ISSN: 0254-8704. published in March 2020.
11. Ramazanova N., Turyspekova E., Assylbekov K., Ozbekdinova Z., Akhmedova A., Ayapbekova A., Samarkhanov T., Khamzaeva J. Soil erosion and impact on recreational resources in the shyngyrlau basin, western kazakhstan: a multi-analytical assessment //Geojournal of Tourism and Geosites, 2023 №51. P. 1812–1822 (SJR, SCI, Scopus).
12. Ramazanova, N., Ozbekdinova, Z., Tursynova, T., Toksanbaeva, S., Zhanabayev, D. Analysis of the impact of soil erosion in the Embulatovka river basin on the development of recreational conditions of the natural resource state of the west kazakhstan region // Geojournal of Tourism and Geosites, 2022 № 43(3), P. 866–871 (SJR, SCI, Scopus).
13. Ramazanova N.E., Z.Ozbekdinova, K. Janaleyeva, Z.Auyezova, Z. Mukayev. The Present-day Geoeco-logic Situation of Kenghir River Basin Geosystem. Biosciences biotechnology research Asia.- India, 2015. №12 (3), P. 3041-3051 (SJR, SCI, Scopus).
14. Wischmeier W. H., Smith D. D. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning // USDA Agric. Handbook. — Washington: DC Entertainment, 1978, №537, P. 67

УДК 556

ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ РЕК ИЛЕ, СЫРДАРЬЯ И ЕРТИС

Нүрхан Мариям Құрманқызы

mariam99_99@mail.ru

Магистрант 1 курса кафедры физической и экономической географии
Евразийского Национального Университета им.Л.Н.Гумилева
Научный руководитель – д.т.н., доцент Тулегенов Ш.А.

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению теорий о ледовом режиме рек и его фаз: замерзание, ледостав, вскрытие. В рамках исследования проанализирован ледовый режим рек Иле, Сырдарья и Ертис, а также представлены графики, отображающие начало ледовых явлений в среднем, а также раннее и позднее начало за определенный период. Полученные данные могут быть полезными для прогнозирования ледового режима рек в данных регионах и изучения климатических изменений.

Ключевые слова. Ледовый режим, ледостав, вскрытие, ледовый покров, фаза, процесс.

Многолетний ледовый режим рек, представляет собой ежегодную, закономерно повторяющуюся совокупность процессов возникновения, развития и разрушения ледовых образований на реке и является важным индикатором климатических изменений. Климатические условия во многом определяют закономерности территориального распределения и изменчивости сроков замерзания и вскрытия рек [1].

Ледовый режим - совокупность закономерно повторяющихся процессов возникновения, развития и разрушения ледяных образований на водных объектах [2]. За начало периода принимают устойчивое наступление отрицательных температур воздуха, за конец - очищение реки ото льда. Выделяют три фазы ледового режима: 1) замерзание; 2) ледостав; 3) вскрытие.

Замерзание рек. В результате понижения температуры воды создаются благоприятные условия для появления ледовых образований. Это сало - тонкая ледяная пленка, состоящая из ледяных кристаллов в виде мелких игл, по форме она напоминает пятна разлитой масляной жидкости. Забереги - узкие полосы неподвижного льда вдоль берегов. В результате переохлаждения водных масс создаются благоприятные условия для образования внутриводного льда. Он образуется только на участках с открытой водной поверхностью, а всплывая, образует шугу. Осенью на реках может наблюдаться осенний ледоход и связанные с ним зажоры льда, которые вызывают подъемы уровня воды. Согласно [2] зажор это скопления шуги с включением мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды.

Завершается процесс замерзания реки ледоставом. Во всей цепи явлений — от появления первичных кристаллов льда, их переноса, накопления, роста, смерзания и до формирования ледяного покрова — можно различать характерные сочетания условий, определяющих особенности развития ледовых процессов.

В течение периода замерзания условия теплообмена реки изменяются не только под влиянием метеорологических элементов, но и вследствие изменения состояния водной поверхности, которая постепенно покрывается льдом. [3]

Ледостав. В результате смерзания образовавшихся льдин и берегов образуется сплошной ледяной покров, который характеризует начало ледостава. В период ледостава отдельные участки реки остаются свободными от льда и называются полыньями. Толщина льда на реках зависит от температуры воздуха и различных местных условий (снежный покров, скорость течения и др.).

Вскрытие рек. С наступлением тепла начинается таяние снега и льда на реках. Наиболее интенсивно это происходит у берегов, где образуются полосы чистой воды - закраины. Оторвавшийся от берега ледяной покров на отдельных участках перемещается на короткие расстояния. Возникают так называемые подвижки льда. Вскрытие рек начинается под воздействием термических и динамических факторов. Во время ледохода могут образовываться заторы - скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды [3].

Река Ертис – крупнейшая река в Казахстане, левый приток реки Оби и главная водная артерия Ертисского водохозяйственного бассейна. Своё начало берет в гляциальной зоне на юго-западных склонах Монгольского Алтая в Китае, пересекает территорию Казахстана и на территории России впадает в р. Обь. Относится к бассейну Карского моря. Общая протяженность Ертиса – 4280 км, из которых 618 км приходится на Китай, 1698 км – Казахстан и 1964 км – Россию. Площадь водосборного бассейна р. Ертис составляет 1,65 млн. км² [4].

Процесс замерзания р. Ертис отличается особенностями, присущими крупным рекам. Значительная полная масса, протекающая по руслу в предзимний период, охлаждается медленнее, чем это происходит у малых рек, этому начало первых ледовых явлений на р. Ертис отмечается 1-7/XII в среднем на 5 суток позже, чем на малых реках области.

Направление течения р. Ертис с юга на север вызывает определенную закономерность в сроках осенних ледовых явлений по его длине. Более раннее осеннее похолодание в северной части области вызывает соответственно и более раннее появление ледовых

образований в нижней (по течению) части участка р.Ертис . Разница в сроках начала осенних ледовых явлений р. Ертис в южной и северной частях области достигает 5—6 суток. [5]

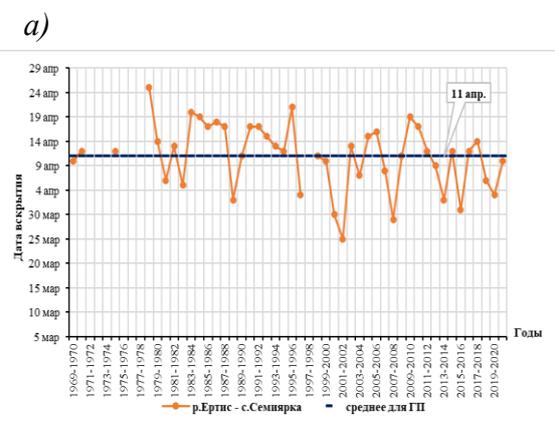
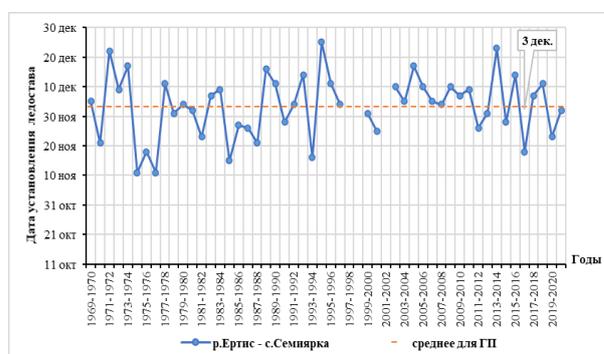
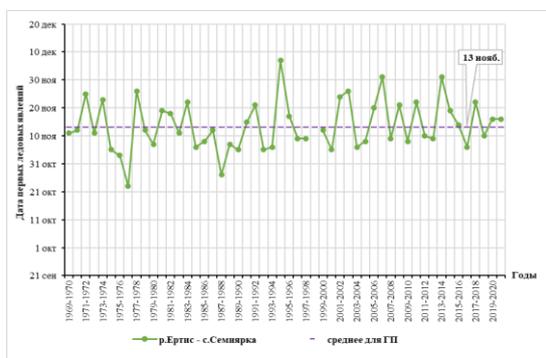
Ледяной покров. Устойчивый ледяной покров на р. Ертис в пределах Казахстана устанавливается чаще во второй и третьей декаде ноября. В годы с холодной осенью ледостав наступает в конце октября и начале ноября, а с теплой осенью отодвигается до начала и даже середины декабря. После установления ледяного покрова происходит постепенное увеличение его толщины, которое продолжается до конца марта-начала апреля. Нарастание льда с начала зимы идет сравнительно быстро, к весне интенсивность снижется и с переходом температур воздуха к положительным лед начинает разрушаться. [6]

Продолжительность периода в году с устойчивым ледоставом на р. Ертис составляет в среднем 129-150 дней. Наибольшая продолжительность у с. Семиярка составила 155 дней, у г. Павлодар составила 167 дней. [5]

Вскрытие р. Ертис всегда сопровождается ледоходом и отличается особенностям характерными для крупных рек.

Над бассейном Ертиса и оз. Зайсан обычно в начале марта наряду с усиливающейся солнечной радиацией, происходит смена синоптических процессов. В зимний период над восточным Казахстаном устойчиво держится антициклональная погода, обуславливающая устойчивые низкие температуры воздуха и следовательно устойчивый зимний режим реки Ертис и оз. Зайсан. К началу марта под влиянием усиливающихся западных переносов антициклон в своей западной периферии сильно деформируется. В результате воздействия теплых воздушных потоков с середины марта на большей части бассейна Ертиса температуры воздуха в дневные часы принимают положительные значения и в дальнейшем достаточно интенсивно нарастают.

Окончательное очищение р.Ертис от льда происходит также раньше в верхней части рассматриваемого участка и позже (в среднем на 6—8 суток) — в нижней. [5]



а) б) в)
Рисунок 1 График р.Ертис – с.Семиярка. а) даты первых ледовых явлений; б) даты установления ледостава; в) даты вскрытия

По данным Гидрологических материалов наблюдений на период с 1969-2021 г, использованных на посту р.Иртыш – с.Семярка по показателям трех фаз ледового режима показанных на Рисунок 1, было выявлено, что дата первых ледовых явлений в среднем начинается 13 ноября, тем самым ранние явления начинаются в конце октября и самое позднее явления начинаются в начале декабря. Вторая фаза ледового режима, то есть дата установления ледостава в среднем начинается 3-го декабря, ранняя начала в первой половине ноября месяца и самая поздняя стадия фазы ледостава зафиксировано в конце декабря. Вскрытия на данном посту берет начало в среднем 11 апреля, самая ранняя дата явления в конце марта и самая поздняя установлена в конце апреля.

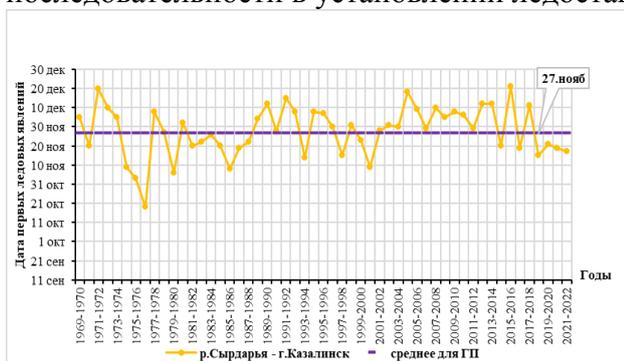
Данные о ледовых явлениях взяты из таблицы 1.2 гидрологических ежегодников.

Сырдарья - одна из длинейших рек средней Азии. По пути следования река пересекает четыре азиатских государства - Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан и Казахстан. В Казахстане на территории бассейна р. Сырдарья находятся две области - Южно-Казахстанская и Кызылординская. Длина реки 2212 км, площадь бассейна 219 тыс. км². Сырдарья образуется в результате слияния Нарына и Карадарьи в восточной части Ферганской долины [4]. До 1989 года река впадала в Аральское море, однако в результате обмеления данного водоема и разделения его на две части, воды Сырдарьи стали пополнять северную часть некогда могучего Арала, ныне именуемую «Малым морем» [7]

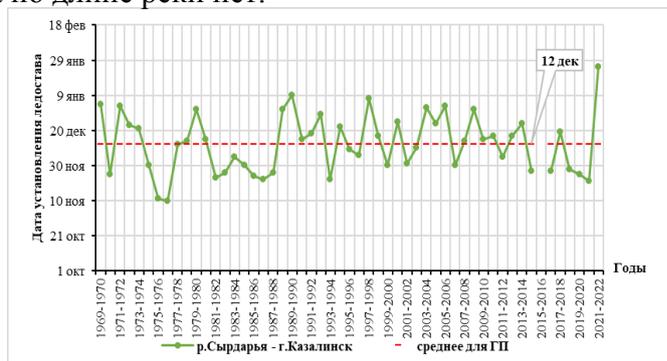
Питание преимущественно снеговое, в меньшей мере ледниковое и дождевое. Ледовый режим на р. Сырдарья в целом является неустойчивым. В годы, когда похолодания не резкие, когда охлаждение воды начинается постепенно, разница в сроках появления шуги на участках может превышать месячный интервал.

Замерзание на р. Сырдарья есть движение кромки льда вверх по реке. В некоторые зимы между ледяными перемычками всю зиму наблюдаются полыньи, длиной до 2,5 м. Ледостав на р. Сырдарья образуется путем остановки и смерзания в отдельные неподвижные ледяные перемычки, разделенные участками чистой воды, которые постепенно замерзают, а иногда остаются свободными ото льда или же в них наблюдаются в некоторые годы шуговые явления. Установление ледостава можно схематически разделить на два типа. Первый тип: когда транзитная шуга длительное время свободно подходит к кромке льда. Происходит медленное движение кромки льда вверх. Такое установление ледостава наблюдается при слабых морозах. Второй тип: когда сразу образуется серия ледяных перемычек, происходит скачкообразное движение кромки льда. Происходит это при сильных и резких похолоданиях, когда шуги образуется много и смерзание ее происходит быстро и прочно.

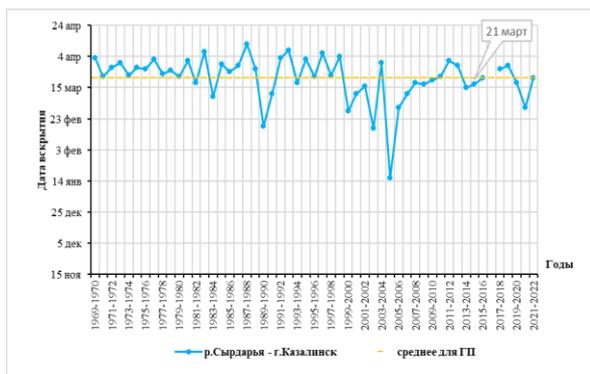
Сроки установления ледостава колеблются в широких пределах. Строгой последовательности в установлении ледостава по длине реки нет.



а)



б)



в)

Рисунок 2 График р. Сырдарья - г. Казалинск. а) даты первых ледовых явлений; б) даты установления ледостава; в) даты вскрытия

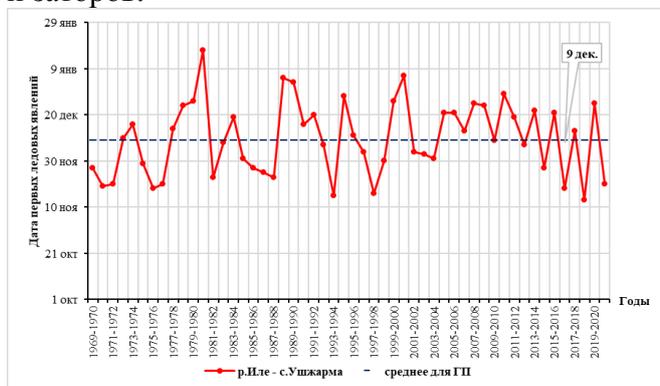
Согласно гидрологическим материалам наблюдений на посту реки Сырдарья - г. Казалинск, в период с 1969 по 2021 годы были зафиксированы следующие даты для показателей трех фаз ледового режима: Первые ледовые явления: - В среднем начинаются 27 ноября; - Ранние явления начинаются в середине октября; - Самые поздние явления начинаются в середине декабря. Установление ледостава: - В среднем начинается 12 декабря; - Ранние начала фазы установления ледостава зафиксированы в первой половине ноября; - Самая поздняя стадия фазы установления ледостава зафиксирована в конце января. Вскрытие: - В среднем начинается 25 марта; - Самая ранняя дата явления в середине января; - Самая поздняя дата установлена в середине апреля.

Данные о ледовых явлениях были взяты из таблицы 1.2 гидрологических ежегодников.

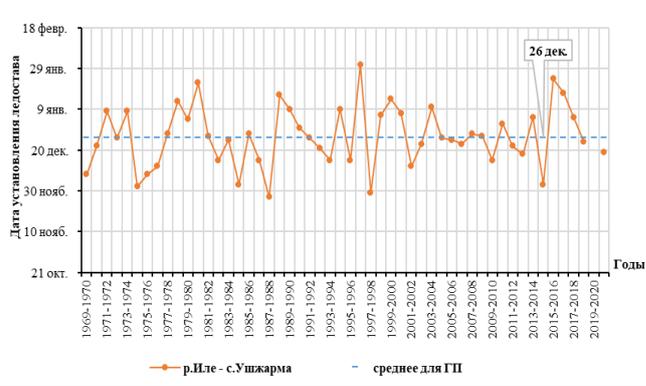
Река Иле берет начало на ледниках Музарт в Центральном Таниртау (Казахстан) как исток реки Текес, затем течет по территории КНР, где сливается с реками Кунес и Каш, на 250-м км от слияния снова входит в пределы Республики Казахстан и на 1001-м км впадает в озеро Балхаш [7] Ледовый режим на р. Иле в целом является устойчивым, наблюдаются ежегодно и продолжаются от 52 до 143 суток. Наибольшая толщина на исследуемой реке колеблется в значительных пределах от 25 до 95 см.

Продолжительность периода в году с устойчивым ледоставом на р. Иле составляет в среднем 77-79 дней. Продолжительность осеннего ледохода 11-18 дней. Ледообразование на р. Иле в основном начинается с появления заберегов, сала и шуги, а иногда наблюдаются и навалы льда на берегах и ледоход.

Вскрытие реки начинается одновременно с увеличением водности за счет весеннего снеготаяния. Как правило, перед ледоходом на многих участках наблюдаются закраины, промоины и выход воды поверх льда. Ледоход сопровождается частым образованием зажоров и заторов.



а)



б)

Рисунок 3 График р. Иле – с. Ушжарма: а) даты первых ледовых явлений; б) даты установления ледостава

Данные гидрологических показателей наблюдений использованных на посту с.Ушжарма (Рисунок 3) свидетельствуют о том, дата начала первых ледовых явлений приходится на 9 декабря, ранняя начала замерзания начинается в середине ноября и самое позднее замерзание начинается в середине января. Образование ледостава на посту в среднем начинается 26-го декабря. Однако в некоторых годах ледостав может начинаться раньше – во второй половине ноября, а в других - начинаться позже, в конце января. Это может быть вызвано вариациями в погодных условиях и температуре окружающей среды.

Данные о ледовых явлениях были взяты из таблицы 1.2 гидрологических ежегодников.

Заключение. Ледовой режим рек Сырдарья, Иле и Ертис является важным аспектом для понимания гидрологических процессов на их территории. Ледовой режим рек играет ключевую роль в формировании водных ресурсов, влияет на экосистемы и водно-биологические ресурсы, а также оказывает влияние на экономику и жизнедеятельность населения.

Исследования ледового режима рек позволяют предсказывать возможные наводнения, оптимизировать использование водных ресурсов, разрабатывать меры по защите от ледовых явлений и обеспечению безопасности населения. Кроме того, данные исследования помогают улучшить прогнозирование климатических изменений и их влияние на гидрологические процессы.

Таким образом, изучение ледового режима рек Сырдарья, Иле и Ертис имеет большое значение для науки, практики и устойчивого развития региона. Понимание этих процессов позволит принимать обоснованные решения в области водопользования, экологии и экономики, способствуя сохранению природных ресурсов и обеспечению благополучия общества.

Список использованных источников

1. И.С. Данилович И.С., Трофимова Л.Б. Ледовой режим рек и водоемов. Гидрологический мониторинг Республики Беларусь/И.С. Данилович. – Минск:Кнігазбор,2009. – 114 с
2. ГОСТ 19179-73 «Гидрология суши. Термины и определения». - Дата введения: 01.01.1975. Переиздание: август 1988 г. - Москва : Госстандарт СССР, 1988.-47 с.
3. Р.В.Донченко/Ледовой режим рек СССР/ Ленинград Гидрометеиздат, 1987 – 242 с.
4. Гальперин Р.И., Медеу А.Р., Достай Ж.Д. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. Ресурсы речного стока Казахстана. Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана / ред. 477 Медеу А.Р. - Алматы: ТОО "Арко", 2012. - Т. VII, Кн.1: стр. 684. - ISBN 978-601-7150-32- 7.
5. Ресурсы поверхностных вод районов освоения целинных и залежных земель, IV Павлодарская область. Ленинград - Гидрометеорологическое издательство, 1959 – 184 с.
6. Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В. и др. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана. - Алматы: Канагат, 2014. - Т. 1. - 742 с
7. Общая гидрология / Гидрология суши/. - М.: Гидрометеиздат, 1984. - 422 с.].

УДК 911.52

ОЦЕНКА ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТЕРРИТОРИИ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Нығмет Бақытгүл Дулатқызы
bakytul31@mail.ru

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева
Научный руководитель – PhD Озгелдинова Ж.О.