

расположено на высоте 3650 м н.у.м. и на расстоянии примерно 500 м от конца языка ледника. Озеро неглубокое, максимальная глубина едва превышает 4,2 м, площадь озера составляет 39808 м², объем воды в озере 25095 м³. Наличие этого озера соответствует выделенному выше признаку формирования моренных озер в перигляциальной зоне ледников, несущих моренный покров с заморененностью более 15%.

В бассейне р.Сурхандарья выделяются следующие ледники с высокой степенью заморененности (табл. 3).

Заморененность (М) на указанных ледниках превышает 15%, таким образом можно предположить наличие в них моренных озёр. Посредством дешифровки снимков, мы проверили нашу гипотезу о наличии озер в предпольной зоне указанных ледников. С помощью программы SaSplanet мы загрузили космоснимки высокого (20>3м) и сверхвысокого (3м>) разрешения. Они были получены при помощи съёмки со спутников SPOT(Франция) и QUICKBIRD(США). В результате обнаружены моренные озера у ледников: Хурсан- 2 озера, Чормагол-6 – 2 озера, Мастоват-4 более трех озер.

Литература:

1. Глазырин Г.Е. Опыт использования математических методов распознавания образов для оценки возможности образования моренных озер при отступании ледников // Mitigation of natural Hazards (Materials of international conference, Bishkek, 15-18 September 2009). – Bishkek: Salam, 2009. - p. 38-45.
2. Каталог ледников СССР. - Т.14.- Вып.1.-Ч.1. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 48 с.
3. Каталог ледников СССР. - Т.14. - Вып. 3. - Ч. 3,4. - Л.: Гидрометеиздат, 1969. - 48 с.
4. Кашкадарьинская область. Том 1. Природа. - Ташкент: САГУ, 1959. – 280 с.
5. Колдаев А.А., Томашевская И.Г. Геологический фактор формирования завальных озер (р.Аксу-Западная, бассейны р.р Кашкакадарья, Гиссарский хребет) // Геология и минеральные ресурсы. -2014.-№1. – С. 60-63.
6. Медеу А.Р., Токмагамбетов Т.Г., Кокарев А.Л. и др. Гляциальные озера бассейна р.Хоргос и оценка опасности их прорывов // Лед и снег. Наука, №3(123), 2013. - С.99-106.
7. Муракаев Р.Р., Старыгин Г.Н., Шамсутдинов В.Н. Гляциальные озера в верховьях рек, несущих воду на территорию Узбекистана // Тр. САНИГМИ. - Вып. 167(243), 2004.
8. Никитин А.М. Озера Средней Азии. Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 106 с.
9. Томашевская И.Г., Тихановская А.А., Петров М.А. Отступление ледников – фактор возникновения гляциальных селей // Криосфера Земли. –Новосибирск, 2013. - Т. XVII, № 4. - с. 83–86.
10. Технический отчет о мониторинге прорывоопасных озер республики Узбекистан за 2004 год. Ф. М. Аскамов, В.Н. Шамсутдинов, Г. Н. Трофимов. Центр гидрометеорологической службы при Кабинете министров Республики Узбекистан. Отдел мониторинга опасных гидрологических явлений. - Ташкент, 2005. - 38 с.
11. Catalogue of Pamir and Hissaro-Alay. Glaciation for 1980. – Almaty, 2012. - 565 с.

Назаров И.У., Сагдеев Н.З.*

О ВОЗМОЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НАКОПЛЕНИЯ СНЕГА НА МАЛЫХ ЛЕДНИКАХ

Аннотация: В статье рассмотрены способы дополнительного накопления снега на малых ледниках с целью увеличения стока.

Ключевые слова: ледник, речной сток, метелевый перенос снега, дефицит воды.

Кичик музликларда қорни қўшимча ушлаб қолиш имкониятлари ҳақида

Аннотация: Мақолода кичик музликларда турли қурилмалар ёрдамида бўрон вақтидаги қорларни ушлаб қолиш ҳисобига оқимни қўпайтириш масалалари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: музлик, дарё оқими, шамол таъсирида қор қўчиши, сув танқислиги.

On the possibility of additional snow accumulation on small glaciers

Resume: In this article describes the method further accumulation of snow on the small glaciers with purpose of increasing runoff.

Key words: glaciers, river flow, snowdrift transfer, water scarcity.

Введение. Средняя Азия, состоит в основном из четырех государств, которые переплетены своими границами и особенно горными районами. Если Узбекистан

*Назаров И.У. - НИГМИ;

Сагдеев Н.З. – ст. преподаватель кафедры «Гидрология суши», НУУз.

переживает дефицит воды, то Кыргызстан и Таджикистан в какой-то мере чувствуют дефицит пахотных земель. Основными поставщиками влаги являются горные территории, где расположены горные ледники. Территория Кыргызстана занята горами на 90 %, а в Таджикистане 93 % территория занята горами, а в Узбекистане горы занимают 22 % территорий.

В период Советского Союза стабильное использование природных богатств было нарушено и особенно в использование водных ресурсов крупнейших водных артерий Сырдарьи и Амударьи. В настоящее время, учитывая сложившийся отрицательный дефицит водного баланса Узбекистана, для поливного земледелия, обеспечения населения, приходится искать возможности эффективного использования водных ресурсов каждой реки, стекающих с горных территорий.

Результаты и их обсуждение. Предлагаемый метод был разработан в 70-х годах 20-го столетия в институте геологии и геофизики АН Узбекистана. Для выполнения поставленной задачи проделана определенная работа, но по непредвиденным обстоятельствам эксперимент не был доведен до конца.

О возможности регулирования стока рек путем снегозадержания на равнинах писал Б.П. Вайнберг, который предложил впервые классификацию по снегозадержанию.

Искусственным усилением таяния снега и льда ледников путем рассеивания угольной пыли, занимались Г.А. Авсюк [1, 2], В.Л. Щульц [9,10] и А.А. Крейтер [5]. Однако, этот метод оказался неприемлемым, так как мог нарушить баланс ледника и привести к отрицательным экологическим последствиям.

Другим путем к решению вопроса увеличения стока горных рек подошли американские специалисты, которые воздействовали на облака йодистым серебром и частично сухим льдом. Эксперимент проводили в южной части гор Сьерра-Невада в бассейне рек площадью 17 тыс. км² со средним годовым стоком 5,5 км³. Засев облаков проводили в течение года от 2000 часов до 4000 часов. Наибольший эффект получен зимой. При этом годовая сумма осадков увеличилась на 5-6 %, а годовой сток возрос на 6-8 % [3].

В Средней Азии наблюдается длительный период деградации ледников. К примеру, ледник Абрамова за период с 1954 по 1967 годы, т.е. за 13 лет отступил на 500 метров. Поверхность его понизилась в среднем на 25 метров, с 1895 года по 1967 год ледник отступил на 1500 м. Таким образом, ледник Абрамова находится в стадии длительного отступления, как и большинство ледников Алайской горной системы.

Осадки, ежегодно выпадающие в фирновой области ледников не всегда полностью тают и испаряются, какая-то их часть остается, пополняя запасы льда, создавая устойчивое стационарное существование ледников. Кроме ежегодных осадков на этот процесс оказывает существенное влияние интенсивное перераспределение снега метелевым переносом.

Роль метелевого переноса в процессах накопления и перераспределения снега подробно изложена А.К. Дюниным [4]. В районе г. Норильска, при средней скорости ветра 5,8 м/сек, через 1 погонный метр фронта, в метель средней интенсивности в слое до 2 м от поверхности переносится 0,56 м³ снега, а за зиму 200 млн. м³ снега [7].

В зимний период 1968-1969 годов средняя величина интенсивности метелевого переноса для ледника Абрамова за 2918 часов составила 0,48 г/см² [8]. Таким образом, над поверхностью нижней части ледника шириной 800 м в приземной метровом слое переносится около 417 т снега, который безвозвратно теряется для ледника. Максимальный средний запас воды в снеге ледника в 1969 году составил 840 мм воды, а на всю площадь бассейна $19,15 \cdot 10^6$ м³. Таким образом, метелевый перенос составил 2,2 % от общих запасов стока.

Изыскание возможности искусственного воздействия на регулирование массы ледников, состоит в том, чтобы найти способ воздействия на перераспределение метелевого переноса снега, и предотвратить его испарение.

Как отмечает В.М. Котляков, испарение покоящегося снега значительно меньше испарения снега в метелях. С усилением ветра испарение с поверхности снега возрастает, в меньшей степени при сильных ветрах и в большей степени при ветрах меньше 3 м/сек.

В горном районе США плато Возатг, в безветренную погоду интенсивность испарения снега составляет 0,6 мм/сутки, а при слабых ветрах возросла до 1,3 мм/сутки [6]. Большие снежные массы, переносимые метелями, играют основную роль в условиях нашего эксперимента. Основная задача заключается в использовании метелевого переноса для увеличения мощности снежного покрова фирновой области ледника.

Увеличение мощности снежного покрова, несомненно, повлияет на увеличение мощности фирна и льда в фирновой области. В результате интенсивного накопления снега и увеличения мощности фирна и льда в фирновой области, давление на нижележащие слои будет расти и в итоге ледник должен проявлять признаки наступления, то есть двигаться вперед.

Для решения этой задачи полевыми изысканиями необходимо найти ледник, который отвечал бы определенным условиям. Такими условиями являются: орографическое положение по отношению к воздушным массам, экспозиция, ясно выраженная области питания и абляции, малые размеры 2-3 км, доступность района для транспорта и посещения зимой, возможности наблюдения за стоком. При возможности необходимо проводить наблюдения на контрольном леднике.

Постановка эксперимента – работа трудоемкая. Рейки шириной в 5 см высотой 1,5 и 2,0 м будут сколачиваться в щиты длиной 1,5 и 3,0 метров не сплошного пространства (с просветами), которые будут устанавливаться на поверхности ледника в фирновой области. Расположение щитов рассчитывается с таким учетом, чтобы они стояли перпендикулярно к направлению ветра в шахматном порядке. По мере роста снежного покрова метелевого переноса щиты должны подниматься. Для определения влияния на изменение состояния ледников потребуются постоянные геодезические и метеорологические наблюдения.

Исследование эффективности снегозадерживающих щитов различной конструкции проведены М.К.Ефимовым. Наибольшей снегосборностью обладали щиты с просветностью 50 % (40 м³/пог. м), заборы облегченного типа и стандартные щиты с просветностью 49 % (52 м/пог. м.).

Заключение. В дальнейшем этот метод будет совершенствоваться. К примеру, надувными шарами, которые под воздействием ветра могут успешно и эффективно влиять на метелевый процесс или использование пластиковых материалов.

Этими экспериментальными работами будут заложены первые возможности сохранения и регулирования ледников, которые имеют большое значение в уменьшении дефицита водных ресурсов в будущем для нашей республики.

Литература:

1. Авсюк Г.А. К вопросу о возможности искусственного усиления таяния ледников на Тянь-Шане. – М.: Изд. АН СССР, 1953.
2. Авсюк Г.А. Искусственное усиление таяния горных ледников с целью увеличения стока рек Средней Азии. – М.: Изд. АН СССР, сер. географ. №5, 1962.
3. Вильямс Мерли. Изменение погоды как средства улучшения водного баланса бассейна. 1969.
4. Дюнин А.К. Испарение снега. Сибирское отд. Транспортно-энергетический институт АН СССР. - Новосибирск Изд. Сибирское отд. АН СССР. 1961.
5. Крейтер А.А. О воздействии искусственного запыления на поверхность снега и льда в горах Средней Азии. Оледенение Узбекистана и смежных территорий. – Ташкент: Изд. АН УзССР, 1966.
6. Котляков В.М. Снежный покров земли и ледники. – Л.: Изд-во Гидрометеорологической л-ры, 1968.
7. Марейдис Ц.Ш., Полуэктов В.Е. Работы по снегозащите Норильского горно-металлургического комбината. – М.: Сб. мат. Гляц. исслед. ИГГ. Хроника, обсуждения. - №7. 1963.
8. Темников С.Н. Накопление и распределение снежного покрова на леднике Абрамова в период аккумуляции // Тр. САНИГМИ. Снежный покров в горах и снежные лавины. Выпуск 51.(66) – Л.: Гидрометиздат, 1970.
9. Шульц В.Л. Некоторые вопросы усиления таяния снега. - Ташкент Изд-во АН УзССР, сер. техн. Наук, № 2, 1958.
10. Шульц В.Л. и др. К вопросу целесообразности искусственного усиления таяния снега в горах

Средней Азии // Метеорология и гидрология. № 5. - М.: Гидрометеиздат, 1963.

Солиев И.Р.*

СЎХ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИДАГИ ЕР ОСТИ СУВЛАРИ РЕЖИМИНИНГ ГЛОБАЛ ИСИШГА РЕАКЦИЯСИ

Аннотация: Ушбу мақолада Сўх дарёси ва ҳудуддаги ер ости сувлари ўртасидаги боғлиқлик ҳамда ер ости сувларининг глобал исишга реакцияси таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: глобал исиш, ер ости сувлари, ер ости сувлари сатҳи, Сўх дарёси, конуссимон ёйилма, дарё ҳавзаси.

Реакция режима подземных вод бассейна р. Сох на глобальное потепление

Аннотация: В статье приводятся результаты анализа связи режима подземных вод в бассейне р. Сох с речным стоком и их реакции на глобальное потепление

Ключевые слова: глобальное потепление, подземные воды, уровень подземных вод, конус выноса, бассейн реки.

The reaction of the regime of groundwater of the basin river Sokh on the global warming

Resume: In the article provides an analysis of the groundwater regime due to the river basin Sokh. The Sokh river runoff, and their reactions to global warming.

Key words: global warming, groundwater, the level of groundwater. The Sokh, detrital cone, the basin of river.

Кириш. Ўтган XX асрда бошланган глобалисиш кейинги 1000йил ичида кузатилган бундай ҳодисалар орасида ўхшаши йўқ деб тан олинмоқда. Ҳавонинг ўртача йиллик глобал ҳарорати 100 йил ичида $0,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ га кўтарилган. Аммо, ҳавонинг бундай исиши 100 йиллик ичида бирдек кечмади. Бу борада XX аср 3 қисмга бўлинади:

1. 1910-1945 йиллардаги исиш;
2. 1946-1975 йилларда кузатилган бироз совук давр;
3. 1976 йилдан бошланган нисбатан кескин исиш даври.

Иқлимнинг илиши дарёлар сув режимига турлича таъсир кўрсатади. Сўнгги тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Фарғона водийсининг шимолий Чотқол тоғ тизмасидан бошланувчи дарёлар суви йилдан-йилга камайиб бормоқда. Фарғона тизмаси жануби-ғарбий ёнбағрининг ўртача баландиликдаги дарёларида сув сарфининг иқлим исиши даврида бироз кўпайганлиги, музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёлар, хусусан Сўх дарёси суви миқдорининг музликларнинг кучлироқ эриши натижасида ошганлиги аниқланган¹.

Ер ости сувларининг пайдо бўлиши тўғрисида бир қатор назариялар мавжуд бўлиб, улардан бири инфильтрацион назариядир. Инфильтрацион сувнинг вужудга келиши у ёки бу ҳудудга тушадиган ёғиннинг миқдори, тоғ жинсларининг ғовақлик даражасига, ер сатҳи тузилишига, унинг денгиз сатҳига нисбатан мутлақ баландлигига боғлиқ.

Шунингдек, ер ости сувининг пайдо бўлишида ернинг устки қисмида мавжуд бўлган дарё, кўл, канал, сув омборларидаги сувлар ҳам қатнашади. Бу манбалардан сувнинг сизиб ўтиши жараёнида ер ости қатламларида бутунлай янги ер ости оқими вужудга келиши ёки мавжуд ер ости сувларининг ҳажм жиҳатдан бойиши ва сатҳининг кўтарилиши юз бериши мумкин². Ўзга назарияларни инкор қилмаган ҳолда, ер ости сувларининг ҳосил бўлишида ер усти сувларининг, хусусан дарё сувининг аҳамияти катталигини таъкидлаш мумкин.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Иқлим илиши даврида, музлик-қордан тўйинганлиги сабабли, суви кўпайган Сўх дарёси ҳавзасида ер ости сувларининг глобал иқлим исишига реакциясини таҳлил қилиб ўтамыз. Бунинг учун аввало Сўх дарёси

*Солиев Иқболжон Раҳмонбердиевич – Наманган давлат университети География кафедраси ўқитувчиси. E-mail: soliyev_1984@mail.ru

¹Солиев Э.А. Фарғона водийси дарёлари суви оқими иқлим ўзгариши шароитида баҳолаш: География фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун тақдим этилган диссертация автореферати. – Т., 2008. - 32 бет.

²Шерматов М.Ш., Умаров У.У., Раҳмедов И.И. Гидрогеология. Дарслик. – Т., 2007. - 116 бет.