



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
Еуразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ФЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы**

**IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»**

**The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»**

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**  
**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҮЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**

**ББК 72**

**F 96**

**F 96**

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)**

**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

Для Казахстана возможно использование данной модели, при условии увеличения числа гидрометеорологических постов (согласно программе 2014-2040).

Практическое применение требует помимо теоретического обоснования данной модели, техническое обеспечение, то есть совместная работа специалиста гидролога и ИТ-специалиста. В частности работа с языком программирования Fortran, с дальнейшим использованием компилятора MATLAB. Сама модель написана еще в 70-х годах XX века, поэтому требуется периодическое обновление, исправление ошибок и т.д.

Так как методика разработана специально для климатических и физико-географических условий территории США, возможно допущение корреляционных ошибок. На данный момент специально разработан программный код для работы модели, который требует частой калибровки. Однако в связи с устаревшим Fortran необходимо использовать данную модель непосредственно написанную MATLAB, путем вызова компилятора Fortran с помощью библиотеки MEX.

#### **Список использованных источников:**

1. По данным сайта Всемирной метеорологической организации [www.wmo.org](http://www.wmo.org)
2. В.А. Кузьмин. Фундаментальные основы и методология автоматической калибровки многопараметрических гидрологических моделей. - Санкт-Петербург, 2010.

УДК 626/627

### **ВОДНОБАЛАНСОВЫЕ СТАНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВА ИХ СОЗДАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**Пилипенко Анастасия Владимировна**

*anastashen-007@bk.ru*

Студент 3 курса специальности «5В061000-Гидрология» кафедры физической и экономической географии факультета естественных наук ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель – С. Ахметов

Воднобалансовые станции принадлежат к числу специализированных станций, ведущих детальное комплексное изучение всех элементов водного баланса водосборов и отдельных участков местности (площадок), необходимых для расчета водного баланса в его естественном и измененном под влиянием хозяйственной деятельности виде. Изучаются также основные закономерности гидрометеорологических процессов в пределах речных бассейнов, что необходимо для разработки и усовершенствования методов гидрологических расчетов и прогнозов, и недостаточно исследованные процессы круговорота воды в природе (суммарное испарение с поверхности речных бассейнов, пополнение и расходование запасов подземных вод, миграция почвенной влаги, преобразование речным бассейном осадков в сток, оценка потерь стока на водосборах и в руслах реки др.).

В 1925 г. М. А. Великанов впервые предложил организовать в различных физико-географических условиях воднобалансовые станции.

Д. Л. Соколовский разработал и предложил в 1933 г. первый научно обоснованный план размещения на территории СССР в различных физико-географических условиях 45 специализированных полевых лабораторий (стоковых станций), начиная с 1945 г. были организованы новые стоковые станции.

Также с 1965 г. начала действовать постоянная сеть репрезентативных и экспериментальных бассейнов в рамках Международного гидрологического десятилетия и

Международной гидрологической программы.

В 1968 - 1970 гг. создана сеть комплексных аgro - водно - балансовых пунктов наблюдений на сельскохозяйственных полях.

Состав наблюдений водно-балансовых станций:

- измерение суммарного стока на малых водосборах;
- измерение стока со склонов (стоковых площадок), различающихся по уклонам, почвогрунтам, экспозиции и сельскохозяйственной обработке;
- измерение запасов воды в снеге на участках, характеризующихся различными видами ландшафта и угодий;
- измерение атмосферных осадков;
- измерение и расчет испарения с различных видов поверхности (суша, вода и снег);
- измерение влажности и влагозапасов в почвогрунтах зоны аэрации;
- наблюдения за уровнем и температурой подземных вод;
- измерение глубины промерзания и оттаивания почвогрунтов;
- метеорологические и актинометрические наблюдения;
- специальные работы.

Перечень типичных и общих научных и практических задач:

- исследования закономерностей формирования стока годового, весеннего половодья и дождевых паводков в различных природных зонах;
- изучение факторов, обуславливающих потери стока;
- оценка роли главных факторов в формировании стока и максимальных расходов половодья и дождевых паводков за годы разной водности;
- расчет водного баланса речных водосборов за разные промежутки времени;
- исследование влияния агролесомелиоративных мероприятий на склоновый и речной сток и др.;
- исследование и проверка методов измерений и расчетов всех основных элементов баланса (снегозапасы, осадки, сток, испарение, влагозапасы в почве и запасы воды в водоносных слоях и др.) с оценкой точности их определения;
- изучение пространственной неравномерности в распределении снегозапасов, осадков, влагозапасов в почве и т. д.;
- усовершенствование методики изучения и расчета смыва почвы со склонов и малых водосборов.

В Казахстане воднобалансовые станции начали организовывать в 1939 года, подробно о каждой станции рассмотрено в таблице 1 [1].

Таблица 1

Сведения о воднобалансовых станциях Казахстана				
Станция	Географическое положение	Специализация станции	Период действия	
			открыта	закрыта
Западно-Казахстанская	Восточно-Европейская равнина, Актюбинская область	Полупустыня	1951	1973
Кустанайская	Северо-Казахстанская равнина, Кустанайская область	Степная	1960	1971
Новорыбинская	Северо-	Степная	1956	1964

	Казахстанская равнина, Целиноградская область			
Алма-Атинская	Заилийский Алатау, КазССР	Селестоковая горная	1939	1970
Аксусская	Талдыкурганская область, КазССР	Степная, на орошаемых землях	1974	

На базе этих станций было разработано много методик расчёта испарения, транспирации с растений, стоковые характеристики и др. Такие выдающиеся ученые, работая на этих станциях писали свои труды, которыми до сих пользуются.

Литовченко А.Ф. Вопросы гидрологии горных районов Алма-Ата 1971г., Экспериментальное изучение элементов водного баланса горных водосборов Киев "Вища Школа" 1986г. В монографиях изложены научно-методические основы экспериментального изучения элементов водного баланса и процессов формирования стока на речных бассейнах горных областей на примере Заилийского Алатау. Приведены рекомендации по постановке экспериментальных исследований элементов водного баланса и процессов стокообразования в горных районах. Рассмотрены новые региональные и общие методы расчёта характеристик дождей, перехвата осадков растительностью, потерь дождевых вод на инфильтрацию, влагозапасов в почвогрунтах, испарения зимнего и летнего, грунтового стока рек, имеющие практическое значение для оценки водных ресурсов и почвенных влагозапасов, для разработки методов расчёта и прогноза стока горных рек, для планирования, проектирования и строительства водохозяйственных и противоселевых сооружений [2].

Соседов И.С. Методика территориальных воднобалансовых обобщений в горах Алма-Ата, 1976 г., Исследование баланса снеговой влаги на горных склонах Алма-Ата, 1967г.

Эти книги изданы ещё в период существования СССР, соответственно методики расчётов уже устарели, ведь с каждым годом наш климат изменяется, увеличивается влияние хозяйственной деятельности, меняются условия использования природных ресурсов. Чтобы достичь максимальной точности в исследованиях, необходимо восстановить эти наблюдения. Сейчас в Казахстане только начинает применяться моделирование гидрологических процессов, но не предоставляется полноценной возможности приступить к данной работе, за неимением достаточного количества данных, которые как раз есть возможность получить на воднобалансовых станциях.

В Российской Федерации многие такие станции, которые были открыты ещё в прошлом столетии, до сих пор работают. Например, Гидрологическая станция 1 разряда «Приморская». Виды наблюдений: метеорологические, наблюдения за испарением. Метеорологические наблюдения организованы в марте 1957г. Метеостанция расположена в южной части Приморского края в селе Каменушка, Уссурийского района. Метеорологическая площадка находится на правом берегу реки Комаровка.

Основу работ станции составляли гидрометеорологические наблюдения и физические эксперименты, осуществляемые на площади около 1500 кв. км. Принципиальным отличием программы работ воднобалансовой станции от программы работ стандартной гидрологической сети являлась комплексность наблюдений, т.е. изучение всех основных составляющих водного баланса одновременно с метеорологическими условиями и факторами подстилающей поверхности, включая наблюдения за стоком воды.

Наибольшего своего развития станция достигла к 1970 годам. К тому времени в состав станции входили: 20 гидрологических постов (разные по физико-географическому признаку), 6 воднобалансовых площадок для изучения склонового стока, 40 дождемерных

пунктов, 20 пунктов наблюдений за осадками под пологом леса, 18 пунктов и маршрутов снегомерных наблюдений, 15 пунктов наблюдений за испарением с почвы, воды, растительного покрова, снега, включая почвенно-испарительный полигон, оборудованный гидравлическими испарителями типа ГР-17, 16 пунктов системы контроля за загрязнением поверхностных вод, 12 пунктов наблюдений за уровнем грунтовых вод, 21 пункт наблюдений за промерзанием и оттаиванием почвы, уникальная установка для наблюдений за водоотдачей из лесной подстилки. Были проведены интересные исследования по выявлению количества задержанных осадков растительным покровом. Кроме этого на станции производился полный комплекс метеорологических наблюдений по программе станции 2 разряда, полный комплекс агрометеорологических наблюдений в двух районах, обслуживание народнохозяйственных и других организаций, выполнялись специальные тематические исследования.

За пятидесятилетний период деятельности Приморской ВБС был накоплен ценный материал по гидрометеорологическому режиму. Материалы станции опубликованы в 32 ежегодных выпусках «Материалы наблюдений Приморской воднобалансовой станции». Также накопленная информация широко использовалась в научных статьях и монографиях различных авторов (их насчитывается более 100).

1 августа 1996 года весь комплекс воднобалансовых наблюдений на ПВБС был закрыт, и она была преобразована в гидрологическую станцию 1 разряда Г-1 Приморская. С 2001 года станция проводит наблюдения за загрязнением окружающей среды в рамках «EANET».

Специалисты Г-1 Приморская осуществляют непосредственное руководство работой постов: анализируют, обрабатывают исходную информацию, составляют «Гидрологические ежегодники», в которых помещаются характеристики элементов режима рек, необходимые для обслуживания народного хозяйства [3].

Рекомендации по восстановлению и созданию воднобалансовых станций в Республике Казахстан:

- данную работу провести в 2 этапа: I – восстановление закрытых станций (таблица 1), II – создание новых для полноценности наблюдений (таблица 2);
- сроки: I – 2015-2017 гг. и II – 2018-2020 гг.

Таблица 2

Станция	Географическое положение	Специализация станции	Планируемый период открытия
Бурабай	Сарыарка, Акмолинская область	Лесостепная-степная	2018-2020
Балхаш-Алакольская	Балхаш-Алакольская впадина, Алматинская область	Пустыня	2018-2020

#### Список использованных источников

1. Редколлегия издания: В. С. Вуглинский, Г. С. Клейн, И. Н. Образцов, Г. А. Плиткин (заместитель председателя), А. А. Соколов (председатель). Методы изучения и расчета водного баланса – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1981, 394 с.
2. <http://www.litovchenko.ho.ua/page2.html>
3. [http://www.primgidromet.ru/about/karta\\_seti/primorskaya](http://www.primgidromet.ru/about/karta_seti/primorskaya)

УДК 674.27

#### МАЛАЯ ГЭС ПРИ АСТАНИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Татенова Салтанат Муратбековна