

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**

- 1) ағынның вегетация кезеңіндегі болжамы,
- 2) көктем-жаз су басуындағы жеке айларға арналған болжамдар.

Қазақстан Республикасы өзендерінің вегетация кезеңіндегі ағынының болжамын сәуір және қыркүйек айлары аралығында есептеледі. Бұл кезеңдегі өзеннің сулылығы орташа шығынмен немесе ағын қабатымен сипатталады. Сонымен қатар, ағындыны вегетация кезінде айлар бойынша бөлістіру болжамданады.

Елімізде ағынның вегетациялық кезеңдегі болжамы 4 мерзімге бөлініп: 5 қаңтар, 5 наурыз, 5 сәуір және 5 мамырға болжамданады. Сонымен қоса осы мерзімде қалған вегетациялық кезеңге және айларға ағындыны бөлістіру болжанады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов. Л., Гидрометеоздат, 1974.
2. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П. Управления и методические разработки по гидрологическим прогнозам. Гидрометеоздат, Л., 1965.-240с,276с,278с.
3. Д.В.Магрицкий. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум.-М.,Юрайт,2017.-44с.
4. Стрельникова А.В. Методическая записка средних расходов воды за вегетационный период (IV-IX) и месячных внутри этого периода по рекам Джунгарского Алатау, Алма-Ата, 1958
5. Руководство по гидрологическим прогнозам. Выпуск 2, Гидрометеоздат, Л. 1963.
6. Материалы наблюдений над снежным покровом в горах (маршрутные снегомерные съемки и наблюдения по суммарным осадкомерам).Метеорологические месячные таблицы: ТМ-I за 1990-2010 гг. Архив УГМС КазССР.

УДК 556

ВОДНЫЙ БАЛАНС И УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ ВОДОЁМА г. АСТАНА

Шаймуханова Дильназ Кайратовна
dilyagress16@gmail.com

Студентка 2 курса специальности 5В074-7329 ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва
Научный руководитель Ш. Тулегенов

В условиях интенсивного строительства зданий и сооружений в г. Астана для создания культурного ландшафта исследуются возможность сохранения водных объектов. Примером может служить группа водоёмов Малый Талдыколь. В настоящей работе по заданию строительного холдинга VI GROUP перед нами была поставлена задача выяснить водный режим водоёма, расположенного внутри жилого мегаполиса Бигвилль Capital Park в квадрате пересечения ул. Керей-Жанибек хандар, ул. Бухар Жырау, ул. 37, ул. 38 (рис.1)



Рисунок 1 Общий вид «Бигвилль Capital Park»

Нам были представлены контур проектного водоёма (рис.2), результаты инженерного геологические и гидрогеологические изысканий внутри мегаполиса [1]. На рис. 3 в качестве примера показан геологический разрез по сечению скв. А102-18----А109-18. Важно отметить, что водоносный слой окрестности и дна водоёма состоит из грунтов с достаточно значительной водопроницаемостью (коэффициентом фильтрации): песков крупных, песков гравелистых, галечниковых и щебенистых грунтов.

Для проведения расчётов нами были проведены натурные исследования высотных отметок дна водоёма и уровня воды в водоёме. На рис. 2 в качестве примера показан поперечный профиль водоёма по сечению 1-1.

Водоём относится к бессточным и уравнениеводногобаланса, выраженное в виде компонентосновных составляющих: приходной и расходной имеет вид [2]:

$$\Delta H = H_{np} + H_{ngv} + H_{oc} - H_{исп} - H_{огв} \quad (1)$$

где H_{np} - слой притока поверхностных вод;

H_{ngv} -слой притока грунтовых вод;

H_{oc} -слой атмосферных осадков на поверхность зеркала;

$H_{исп}$ -слой испарения с водной поверхности;

$H_{огв}$ –слой оттока(потеря)воды грунтовых вод подземным путем;

ΔH -изменение уровня воды в чаше озера.

Здесь мы не рассматриваем поверхностный отток или забор воды из водоёма на технические или иные нужды. Приток поверхностных вод в проектируемый водоём с водосборной площади практически будет исключён, вследствие застройки последнего. Таким образом, при реализации плана застройки территории вокруг озера приход поверхностных вод практически будет исключен поскольку эти воды будут отводиться канализационной сетью на очистительную станцию. При увеличении запасов воды (пополнение водоёма) величина ΔH будет иметь положительное значение, при уменьшении – отрицательное значение. Наконец, если $\Delta H = 0$, то объём водоёма, равно как и его уровень, будут неизменными. Очевидно, что в течение сезона уровень воды в водоёме будет изменяться.

По данным РГП «Казгидромет» среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Астана, равно $H_{oc} = 319$ мм. По сезону года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 220 мм., среднее количество осадков за ноябрь-март составляет 99 мм; слой испарения из поверхности водоёмов в г. Астана составляет $H_{исп} = 700-800$ см.

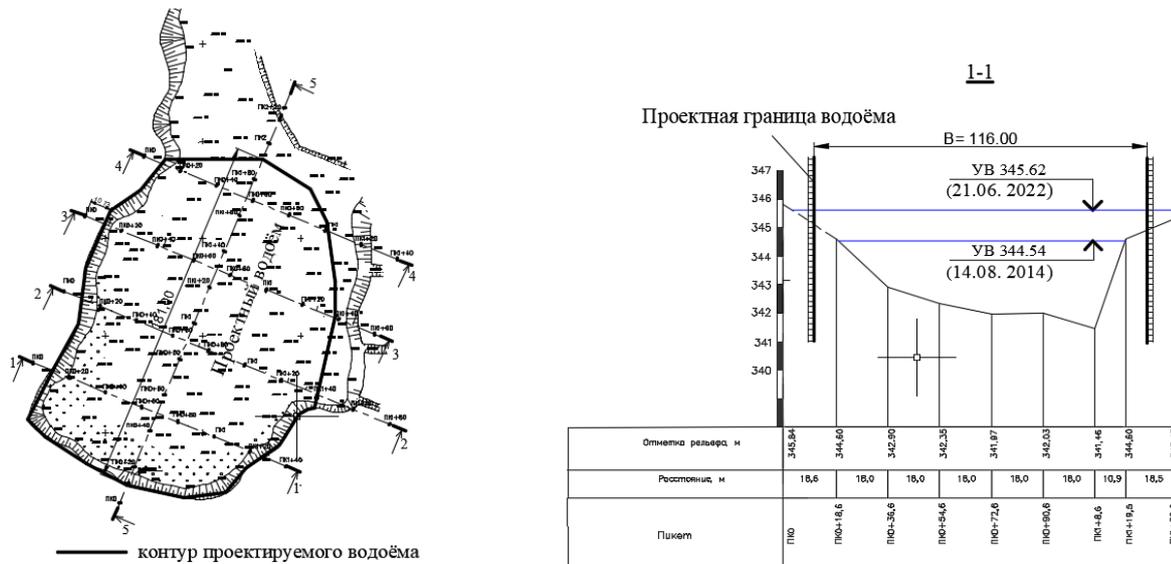


Рисунок 2 Контур проектируемого водоёма и поперечный профиль по сечению 1-1

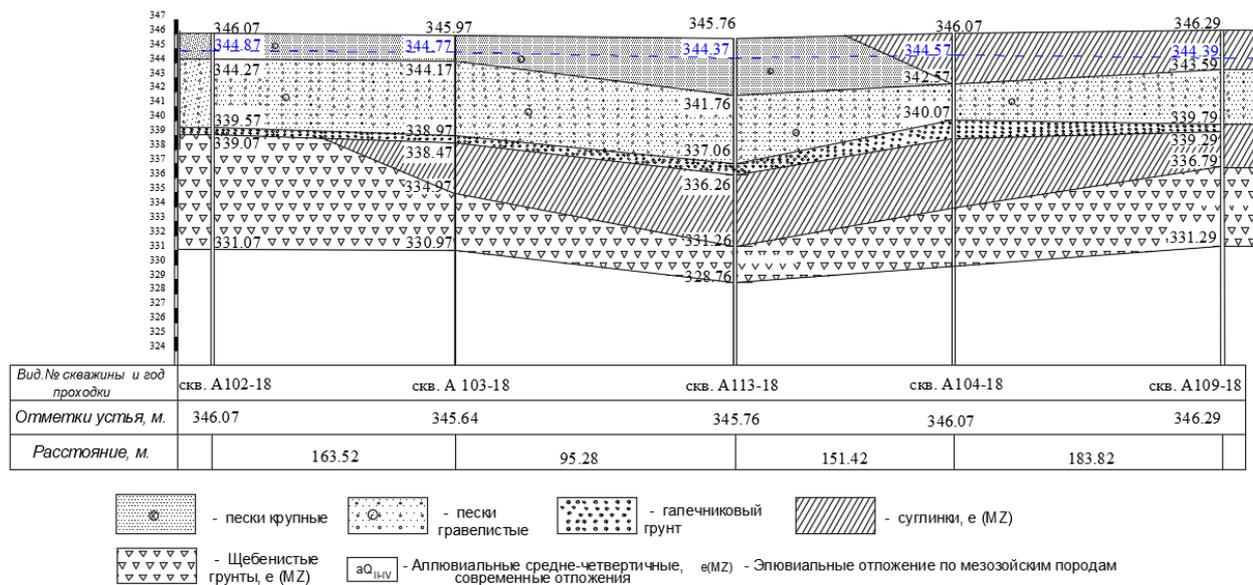


Рисунок 3 Геологическое строение по скв. А102-18-----А109-18

Слой притока поверхностных вод в перспективе, как отмечено выше, будет отсутствовать, поскольку водосборная площадь будет застроена зданиями и сооружениями, т.е. $H_{np} = 0$. Слой оттока грунтовых вод из рассмотрения так же исключаем, поскольку нами рассмотрен самый неблагоприятный случай при котором уровень воды в водоёме будет находиться ниже многолетнего уровня грунтовой воды окрестности, т.е. $H_{огв} = 0$. Таким образом, уравнение баланса имеет вид:

$$\Delta H = H_{нгв.} + H_{ос} - H_{исп} \quad (2)$$

Последнее уравнение с учётом вышеизложенного:

$$\Delta H = H_{нгв.} + 319 - 800 = H_{нгв.} - 481 \text{ мм}$$

Итак, если $H_{нгв} = 481\text{мм}$, то в водоёме сохранится как объём, так и уровень воды; если $H_{нгв} < 481\text{мм}$, то в водоёме уровень воды начнёт понижаться.

Для установления $H_{нгв}$ –слоя притока грунтовых вод ниже приводятся фильтрационные расчёты. По результатам геологических и гидрогеологических исследований были приняты расчётные схемы для расчёта притока грунтовой воды.

Приток воды к водоёму устанавливаем, как приток к несовершенному котловану при его работе в безнапорных условиях по формуле [3]:

$$Q = 2.73kS \left(\frac{S}{2lg \frac{R+r_0}{r_0}} + \frac{m}{lg \frac{R+r_0}{r_0}} + 0.2 \frac{m}{r_0} \right) \quad (3)$$

Q – приток воды в котлован, $\text{м}^3/\text{сутки}$;

k – коэффициент фильтрации водоносного слоя, $\text{м}/\text{сутки}$;

S – разность уровней грунтовой воды и уровня воды в водоёме;

m – толщина напорного водоносного пласта.

R – радиус депрессионной кривой;

r_0 – приведённый радиус котлована (водоёма)

Радиус депрессии определён по формуле Зихарда:

$$R = 3000S\sqrt{k}$$

Приведённый радиус котлована определён по формуле:

$$r_0 = \sqrt{F/\pi},$$

где F – площадь зеркала водоёма.

На основе данных гидрогеологических изысканий за несколько лет установлено, что в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,20-1,50 м. Поэтому были рассмотрены 2 расчётных случая:

1) максимальный уровень грунтовых вод $УГВ_{\text{max}} = 345,00\text{м}$;

2) минимальный уровень грунтовых вод $УГВ_{\text{min}} = 343,50$.

Задача состояла в том, при неизменных расчётных уровнях грунтовых вод установить величину S – разности уровней грунтовой воды (УВГ) и уровня воды в водоёме (УВВ). Зная S можно определить уровень свободной поверхности водоёма.

В таблице 1 и таблице 2 приведены результаты расчётов.

Таблица 1 Слой годового притока грунтовых вод при $УГВ_{\text{max}} = 345,00\text{м}$;

k	k	Отметка	Площадь	УГВ	Отметка	УВВ
		дна водоёма	зеркала		водоупора	
$\text{м}/\text{сут}$	$\text{м}/\text{с}$	м	м^2	м	м	м
9	0,000104	343,15	19684	345,00	337,84	344,997
m	S		R		Q	Q
						$H_{нгв}$
м	м	м	м	м	$\text{м}^3/\text{сут}$	$\text{м}^3/\text{год}$
7,16	0,003	79	0,09	79	29	10442
						0,53

Таблица 2 Слой годового притока грунтовых вод при $УГВ_{\min} = 343.50\text{м}$

k	k	Отметка		Площадь	УГВ	Отметка	УВВ
		дна водоёма		зеркала	водоупора		
м/сут	м/с	м		м ²	м	м	м
9	0,000104	343,15		19684	343,50	337,84	343,497
m	S	r^0	R	$R + r^0$	Q	Q	$H_{нгв}$
м	м	м	м	м	м ³ /сут	м ³ /год	м
5,66	0,003	79	0,09	79	28	10368	0,53

Анализ приведённых таблиц показывает как при максимальном, так и при минимальном уровне грунтовых вод уровни воды в водоёме практически соответственно равны. Указанное объясняется высоким коэффициентом фильтрации, при котором радиус кривой депрессии R незначителен. Откуда приток грунтовой воды в водоём осуществляется практически со стороны дна водоёма.

Выводы

1. При нынешнем геологическом состоянии и уровне грунтовых вод водоем не подвержен высыханию.

2. Уровень водоёма, равно как и объём поддерживается грунтовыми водами, преимущественно со стороны дна водоёма.

3. Уровень воды в водоёме подвержен колебанию, соответствующим колебанию уровня грунтовых вод

3. Поскольку при минимальном уровне грунтовых вод глубина воды незначительная рекомендуется провести дноуглубительные работы на глубину необходимую для использования водоёма для конкретных целей.

Список использованных источников

1. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях наобъекте: "Комплексмалоэтажных жилых домов, многоквартирных жилых комплексов со встроенными помещениями и паркингами, детским садом, школой и спортивным центром, расположенный в г.Астана, пересечение улицКерей Жанибек хандар, Бу-хар Жырау №37 и 38":ТОО «САПА-Гео»

(Государственнаялицензия№14004492)позаданиюТОО«SOVICOHOLDINGSKAZAKHSTAN»(СовикоХолдингсКазахстан),договор №ОКУ-СР/176от28.05.2018г.

2. Михайлов В.М., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология - М: Высшая школа, 2012г, 464с

3. Справочное руководство гидрогеолога, 3-е изд.т.1/ В.М. Максимов, В.В. Бабушкин, Н.Н. Веригин и др. - Л: Недра, 1979,512 с.

УДК 556

PHYSICAL PROPERTIES OF WATER

Adasov Bekali Sheraliuly
bekaliadasov04@gmail.com