

Таблица 6.1.8 - Модульные коэффициенты нормы испарения минус осадки  $U_0 = h_{0ис} - h_{0ос}$

$U_0 = h_{0ис} - h_{0ос}, \text{см}$	Обеспеченность, %								
	1	3	5	10	25	50	75	90	95
80	1,43	1,36	1,32	1,27	1,16	1,02	0,86	0,71	0,61
90	1,39	1,33	1,29	1,24	1,14	1,03	0,88	0,75	0,67
100	1,35	1,29	1,25	1,20	1,11	1,03	0,90	0,79	0,73

Таблица 6.1.9 – Разность испарения и осадков различной обеспеченности

$U_0 = h_{0ис} - h_{0ос}, \text{см}$	Обеспеченность, %								
	1	3	5	10	25	50	75	90	95
90	125	119	116	111	102	92	79	68	60

Средние многолетние потери с водохранилища Аулие на испарение. Площадь водного зеркала при НПУ 1,28 млн. м<sup>2</sup>. Принимая среднюю величину слоя испарения с водной поверхности 90 см, получим суммарные потери на испарения – 1,15 млн. м<sup>3</sup>. Засушливые годы с обеспеченностью испарения с водной поверхности 5 % потери на испарения составляют – 1,48 млн. м<sup>3</sup>, а в очень засушливые годы с обеспеченностью испарения с водной поверхности 3 %, потери составляют – 1,52 млн. м<sup>3</sup>.

Естественно, в реальности потери на испарения могут быть меньше, поскольку площадь акватории уменьшается обычно к началу осени, кроме того в начале лета водоем может находиться на отметке ниже НПУ.

Современный водохозяйственный баланс водохранилища Аулие в годы различной водности приведен в двух вариантах. По первому варианту приток воды в водохранилище Аулие рассчитан по карте стока рек Западного Казахстана по данным Института географии. Данные приведены в таблице 6.1.10.

Таблица 6.1.10 – Водохозяйственный баланс водохранилища Аулие (1 вариант)

Годы различной водности	Приходная часть, млн. м <sup>3</sup>				Расходная часть, млн. м <sup>3</sup>			Холостой сброс, млн. м <sup>3</sup>	Аккумуляция, млн. м <sup>3</sup>
	Всего	Приток	Осадки	Снег на льду	Всего	Испарение	Фильтрация		
Год очень маловодный 97 % обеспеченности Рос=97%; Рисп=3%	1,06	0,94	0,09	0,03	0,17	0,17	-	0	0,89
Год маловодный 75 % обеспеченности Рос=75%; Рисп=25%	3,59	3,39	0,15	0,05	0,55	0,55	-	0	3,04

Продолжение Таблицы 6.1.10

Годы различной водности	Приходная часть, млн. м <sup>3</sup>				Расходная часть, млн. м <sup>3</sup>			Холостой сброс, млн. м <sup>3</sup>	Аккумуляция, млн. м <sup>3</sup>
	Всего	Приток	Осадки	Снег на льду	Всего	Испарение	Фильтрация		
Год 50 % обеспеченности Рос=50%; Рисп=50%	6,31	6,06	0,19	0,06	1,28	1,28	-	0	5,03
Год средний по водности	7,47	7,22	0,19	0,06	1,34	1,34	-	0	6,13
Год многоводный 25 % обеспеченности Рос=25%; Рисп=75%	10,0	9,75	0,22	0,07	1,25	1,25	-	1,05	8,75
Год многоводный 5 % обеспеченности Рос=5%; Рисп=95%	17,7	17,3	0,30	0,10	1,13	1,13	-	8,87	16,57

Приходная часть водохозяйственного баланса составляет: засушливые годы 97 % обеспеченности 1,06 млн. м<sup>3</sup>, маловодные годы 75 % обеспеченности – 3,59 млн. м<sup>3</sup>, годы 50 % обеспеченности – 6,31 млн. м<sup>3</sup>, многоводные годы 25 % обеспеченности 10,0 млн. м<sup>3</sup>, а очень многоводные годы 5 % обеспеченности – 17,7 млн. м<sup>3</sup>. В сухие и засушливые годы происходит сработка водохранилища, а в годы с обеспеченностью 40 % и ниже аккумуляция.

Таблица 6.1.11 - Современный водохозяйственный баланс бассейна реки Аулие

Водные ресурсы, млн.м <sup>3</sup>	Год с обеспеченностью %			Средний по водности года
	97	75	50	
Естественный сток	0,94	3,39	6,06	7,22
Сработка водохранилища	6,81	4,66	2,67	1,57
Осадки на поверхность водохранилища,	0,09	0,15	0,19	0,19
Запас воды в снеге на льду водохранилища	0,03	0,05	0,06	0,06
Итого	7,87	8,25	8,98	9,04
Водопотребление				
Наполнение водохранилищ и прудов	-	-	-	-
Потери на испарение	0,17	0,55	1,28	1,34
Промышленное и питьевое водоснабжение	2,891	2,891	2,891	2,891
Итого	3,061	3,441	4,171	4,231
Баланс	+4,809	+4,809	+4,809	+4,809

При стоке высоких обеспеченностей (примерно более 40 %) весь объем половодья независимо от водности предшествующих лет уходит на водопотребление. В годы с обеспеченностью 40 % и ниже появляется возможность создание запаса. В средние по водности годы водохранилище пополняется на 7,47 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 97 % полного объема водохранилища Аулие. В средний год бывает сбросы во время половодья.

Наполнение водохранилищ и прудов регламентируется объемом притока. Водохранилище заполняется стоком обеспеченности 40 % и ниже. Наполнение водохранилища до отметки НПУ происходит только в годы низких обеспеченностей.

Современный водохозяйственный баланс водохранилища Аулие в годы различной водности по второму варианту приведен в таблице 6.1.12. Приток воды к водохранилищу Аулие по второму варианту рассчитан по способу модульных коэффициентов с привлечением данных непосредственных измерений исследовательской группы.

**Таблица 6.1.12 – Водохозяйственный баланс водохранилища Аулие**

Годы различной водности	Приходная часть, млн. м <sup>3</sup>				Расходная часть, млн. м <sup>3</sup>			Холостый сброс, млн. м <sup>3</sup>	Аккумуляция, млн. м <sup>3</sup>
	Всего	Приток	Осадки	Снег на льду	Всего	Испарение	Фильтрация		
Год очень маловодный 97 % обеспеченности Рос=97%; Рисп=3%	1,59	1,47	0,09	0,03	0,17	0,17	-	0	1,42
Год маловодный 75 % обеспеченности Рос=75%; Рисп=25%	5,51	5,31	0,15	0,05	0,55	0,55	-	0	4,96
Год 50 % обеспеченности Рос=50%; Рисп=50%	9,73	9,48	0,19	0,06	1,28	1,28	-	0,75	8,45
Год средний по водности	11,6	11,3	0,19	0,06	1,34	1,34	-	2,56	10,26
Год многоводный 25 % обеспеченности Рос=25%; Рисп=75%	15,6	15,3	0,22	0,07	1,25	1,25	-	6,65	14,35
Год многоводный 5 % обеспеченности Рос=5%; Рисп=95%	27,5	27,1	0,30	0,10	1,13	1,13	-	18,67	26,37

Приходная часть водохозяйственного баланса составляет: засушливые годы 97 % обеспеченности 1,59 млн. м<sup>3</sup>, маловодные годы 75 % обеспеченности – 5,51 млн. м<sup>3</sup>, годы 50 % обеспеченности – 9,73 млн. м<sup>3</sup>, средние по водности годы – 11,6 млн. м<sup>3</sup>, многоводные годы 25 % обеспеченности 10,0 млн. м<sup>3</sup>, а очень многоводные годы 5 % обеспеченности – 17,7 млн. м<sup>3</sup>. В сухие и засушливые годы происходит сработка водохранилища, а в годы с обеспеченностью 50 % и ниже аккумуляция.

Современный водохозяйственный баланс бассейна реки Аулие в створе водохранилища приведена в таблице 6.1.13.

**Таблица 6.1.13 - Современный водохозяйственный баланс бассейна реки Аулие**

Водные ресурсы, млн.м <sup>3</sup>	Год с обеспеченностью %			Средний по водности года
	97	75	50	
Естественный сток	1,59	5,51	9,73	11,6
Сработка водохранилища	6,28	2,74	-	-
Осадки на поверхность водохранилища,	0,09	0,15	0,19	0,19
Запас воды в снеге на льду водохранилища	0,03	0,05	0,06	0,06
Итого	7,99	8,45	9,98	11,85

Продолжение Таблицы 6.13

Водные ресурсы, млн.м <sup>3</sup>	Год с обеспеченностью %			Средний по водности года
	97	75	50	
Водопотребление				
Наполнение водохранилищ и прудов	-	-	0,75	2,56
Потери на испарение	0,17	0,55	1,28	1,34
Промышленное и питьевое водоснабжение	2,891	2,891	2,891	2,891
Итого	3,061	3,441	4,171	4,231
Баланс	+4,929	+5,009	+5,059	+5,059

При стоке высоких обеспеченностей (примерно более 50 %) весь объем половодья независимо от водности предшествующих лет уходит на водопотребление. В годы с обеспеченностью 50 % и ниже появляется возможность создание запаса. В средние по водности годы водохранилище пополняется на 11,6 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 1,5 полного объема водохранилища Аулие. В средний год бывает сбросы во время половодья.

Наполнение водохранилищ и прудов регламентируется объемом притока. Водохранилище заполняется стоком обеспеченности 50 % и ниже. Наполнение водохранилища до отметки НПУ происходит только в годы низких обеспеченностей.

Фильтрационные расходы из водохранилища не учтены, что в значительной мере объясняется достаточно широким распространением суглинистых грунтов и заиленностью чаши водоема (слой илстых отложений на дне водохранилища достигают 0,5-1,0 метра).

Годовой слой испарения с акватории водохранилища составляет 1,05 м. Объем испарения с водной поверхности в средний по климатическим условиям год при площади водохранилища на НПУ равен – 1,34 млн. м<sup>3</sup>. Естественно, в реальности потери на испарения могут быть меньше, поскольку площадь акватории уменьшается обычно к началу осени, кроме того, к началу лета водоем может находиться на отметке ниже НПУ.

В объемах промышленного и питьевого водоснабжения учтены прогнозируемый забор воды из водохранилища по данным ГМК «AltynEX» приведены в таблице 6.1.14.

Таблица 6.14 - Прогнозируемые объемы водопотребления ГМК «AltynEX» из водохранилища Аулие

Годы	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Объем водопотребления воды, млн. м <sup>3</sup>	5,256	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891	2,891

В итоге современный водохозяйственный баланс дает превышение водных ресурсов над водопотреблением на 5,059 млн. м<sup>3</sup>.

Анализ батиметрической съемки водохранилища Аулие, проведенный исследовательской группой, позволяет рассчитать водный баланс водоема в маловодные годы. Имеющиеся данные охватывают период с 2017 по 2022 гг. Кроме того, имеется ряд среднегодовых расходов воды по реке Жем - Жагабулак, приведенных на длительный период с 1940 по 2019 гг, принятый в качестве поста-аналога. По ряду гидрологических наблюдений рассчитаны модули стока и

определены водность по обеспеченности каждого года. Результаты расчетов приведены в таблице 6.15.

2016 год по водности относится к маловодному году, водообеспеченность - 54 %. 2017 год также относится к маловодному, обеспеченность – 60 %.

По данным батиметрической съемки в водохранилище в 2017 году в апреле накоплено 7,57 млн. м<sup>3</sup>. Из них на испарение затрачено 1,34 млн кубометров воды, в нижний бьеф направлено 3,2 млн. м<sup>3</sup>. По данным батиметрической съемки на конец года, проведенным 24 декабря, в водохранилище осталось 3,032 млн. м<sup>3</sup>. В 2018 году батиметрическая съемка была сделана 13 февраля, 8, 17 и 27 марта. Самый низкий уровень воды наблюдался в водохранилище 27 марта, объем воды в водохранилище составил 1,488 млн. м<sup>3</sup>. Затраты на испарение в зимний период могут быть не учтены, так как они очень незначительны. С 24 декабря 2017 года по 27 марта 2018 года объем воды в водохранилище уменьшился на 1,544 млн. кубометров. Объем воды за сутки снижался на 16601 м<sup>3</sup>. Следовательно, в нижний бьеф через водовыпускное отверстие сбрасывалось 0,20 м<sup>3</sup>/с.

По данным батиметрической съемки 9 мая 2018 года в водохранилище аккумулировано 6,765 млн. м<sup>3</sup> воды. Приток воды составил 5,277 млн. м<sup>3</sup>. 2018 год также является маловодным, водообеспеченность – 72 %. В конце года по данным 9 декабря в водохранилище Аулие осталось 1,819 млн. м<sup>3</sup> воды. Объем воды в водохранилище снизился на 4,946 млн. м<sup>3</sup>, из них 1,34 млн. м<sup>3</sup> воды израсходовано на испарение, а 3,607 млн. м<sup>3</sup> воды сброшено вниз по течению. Также в летний период в нижний бьеф сбрасывается 0,20 м<sup>3</sup>/с воды или 16853 м<sup>3</sup> воды в сутки.

Таким образом, регулируя воду, подаваемую в нижний бьеф, можно поддерживать объем воды Аулиеского водохранилища даже в маловодные годы.

На Аулиеском водохранилище 8 марта 2019 года была сделана батиметрическая съемка. Объем воды в водохранилище составил 0,245 млн кубометров. По данным на 9 декабря 2018 года в водохранилище находилось 1,819 млн кубометров воды. С 9 декабря прошлого года по 8 марта 2018 года было сброшено 1,573 млн кубометров воды.

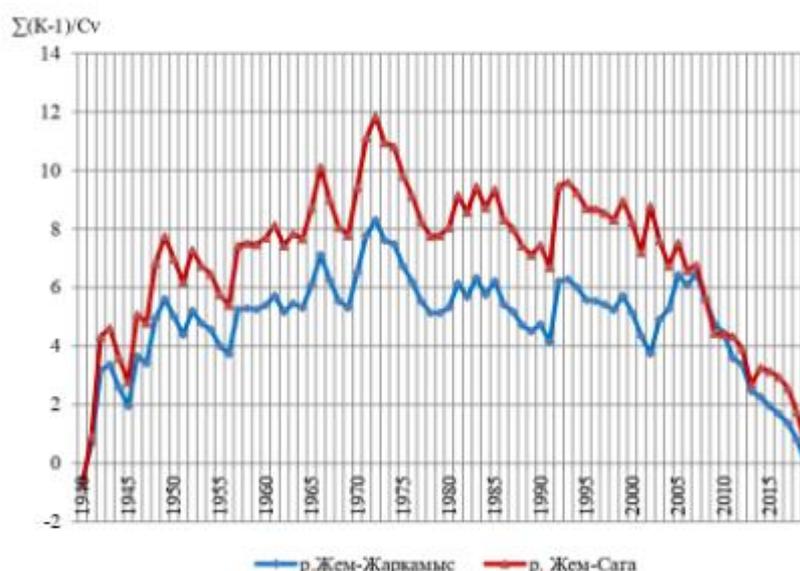
Объем воды, поступившей во время весеннего половодья, составил 1,034 млн кубометров. С 12 мая по 15 августа 2019 года в нижний бьеф было сброшено 1,219 млн кубометров воды, объем воды в водохранилище уменьшился до 0,060 млн кубометров. То есть в нижнее течение реки направлено 1,219 млн кубометров воды. За этот период в среднем в сутки было отпущено 12832 кубометра воды, или 0,15 м<sup>3</sup> / с. По данным батиметрической съемки, совершенной 8 сентября того же года, объем воды в водохранилище остался прежним, с последующим повторным подъемом за счет осенних осадков, по данным на 12 декабря объем воды в водохранилище составил 0,401 млн кубометров. Если учесть, что с 1 октября по 12 декабря через водосточное отверстие было выпущено 12832 кубометра воды в сутки, то за этот период объем воды, направленной в нижнее течение реки, составит 0,946 млн кубометров. Объем воды, поступившей в период весеннего половодья, и объем стока, образовавшегося в осенний период, составляют 1,98 млн кубометров. 2019 год по водности относится к засушливому, обеспеченность - 94 %.

Таблица 6.1.15 – Ранжированный ряд среднегодовых расходов воды р. Жем -  
Жагалау

n	годы	Q	K	$P = \frac{m}{n+1} \cdot 100$	n	годы	Q	K	$P = \frac{m}{n+1} \cdot 100$
1	1942	19,50	3,55	1,23	41	1969	4,29	0,78	50,62
2	1992	17,00	3,09	2,47	42	1947	4,23	0,77	51,85
3	1946	15,00	2,73	3,70	43	1987	4,21	0,77	53,09
4	1948	14,00	2,55	4,94	44	2016	4,10	0,75	54,32
5	1957	14,00	2,55	6,17	45	1994	4,01	0,73	55,56
6	1941	12,50	2,27	7,41	46	1956	3,98	0,72	56,79
7	1971	12,50	2,27	8,64	47	2010	3,81	0,69	58,02
8	1970	12,30	2,24	9,88	48	2015	3,78	0,69	59,26
9	2003	12,00	2,18	11,11	49	2017	3,75	0,68	60,49
10	2005	12,00	2,18	12,35	50	2006	3,60	0,65	61,73
11	1966	11,30	2,05	13,58	51	1978	3,35	0,61	62,96
12	1981	10,11	1,84	14,81	52	1953	3,17	0,58	64,20
13	1952	10,10	1,84	16,05	53	1995	3,14	0,57	65,43
14	1965	9,83	1,79	17,28	54	1982	3,05	0,55	66,67
15	1949	9,28	1,69	18,52	55	1988	3,00	0,55	67,90
16	1983	9,09	1,65	19,75	56	1976	2,62	0,48	69,14
17	1972	8,48	1,54	20,99	57	1955	2,49	0,45	70,37
18	1999	8,23	1,50	22,22	58	1962	2,49	0,45	71,60
19	1985	8,11	1,47	23,46	59	2018	2,46	0,45	72,84
20	2007	7,80	1,42	24,69	60	1984	2,38	0,43	74,07
21	2004	7,56	1,37	25,93	61	2000	2,35	0,43	75,31
22	1961	7,31	1,33	27,16	62	1940	2,28	0,41	76,54
23	1963	7,19	1,31	28,40	63	1950	2,21	0,40	77,78
24	1990	6,88	1,25	29,63	64	1991	2,20	0,40	79,01
25	1943	6,61	1,20	30,86	65	2002	2,20	0,40	80,25
26	1980	6,57	1,19	32,10	66	1951	2,13	0,39	81,48
27	1960	6,40	1,16	33,33	67	1945	2,07	0,38	82,72
28	1993	6,00	1,09	34,57	68	1977	1,84	0,33	83,95
29	1958	5,80	1,05	35,80	69	1973	1,68	0,31	85,19
30	1979	5,55	1,01	37,04	70	1968	1,60	0,29	86,42
31	1996	5,38	0,98	38,27	71	1975	1,30	0,24	87,65
32	1959	5,28	0,96	39,51	72	2001	1,17	0,21	88,89
33	1997	4,90	0,89	40,74	73	1944	1,15	0,21	90,12
34	1974	4,88	0,89	41,98	74	1986	1,10	0,20	91,36
35	1964	4,72	0,86	43,21	75	2008	0,84	0,15	92,59
36	1998	4,45	0,81	44,44	76	2019	0,82	0,15	93,83
37	2014	4,45	0,81	45,68	77	2011	0,78	0,14	95,06
38	1989	4,42	0,80	46,91	78	1967	0,73	0,13	96,30
39	1954	4,33	0,79	48,15	79	2009	0,71	0,13	97,53
40	2012	4,33	0,79	49,38	80	2013	0,53	0,10	98,77

Для выделения периодов повышенной и пониженной водности используется разностные интегральные кривые. Кривая учитывает колебания стока за отдельные относительно короткие промежутки времени. Разностно-интегральная кривая построена по данным реки аналога Жем – Жагалау (Рисунок 6.2).

Анализ таблицы и разностно-интегральной кривой показал следующее: в последние десятилетия в бассейне реки Жем участились повторения цикла маловодных лет, причем все чаще наблюдается группа маловодных лет. Так, например, в 2000, 2001 и 2002 годах наблюдались маловодные годы, обеспеченность которых составляла 75-90 %. Однако в 2003, 2004 и 2005 годах наблюдалась группа многоводных лет, обеспеченность которых составляла 10-25 %. В 2006 год был средним по водности, с обеспеченностью 62 %, а 2007 был год повышенной водности. Далее по водности пришла группа очень засушливых лет, обеспеченность которых в 2008 и 2009 годах составила 92-97 %. В 2010 году отмечался средний год по водности, а в 2011 и 2013 годах наблюдались очень маловодные годы. 2019 год также был очень маловодным.



**Рисунок 6.1.3 – Разностно-интегральные кривые реки Жем**

На начало 2020 года в водохранилище находилось всего 0,332 млн. м<sup>3</sup> воды. Приток в водохранилище составил 2,580 млн. м<sup>3</sup>. Объем воды в водохранилище с 7 июня по 12 октября уменьшился всего на 0,500 млн. м<sup>3</sup>. Видимо, в нижний бьеф воду не пускали. Уменьшение объема воды в резервуаре можно отнести к испарению. К сожалению, у нас нет гидрометрических данных по реке Жем за 2020 год. Если проанализировать объем воды, поступающей в водоем, то в 2020 год был маловодным. В связи с тем, что вода из водохранилища в нижнее течение реки не поступала, на конец года в водохранилище накоплено 2,736 млн кубометров воды. Это подтверждает, что даже в маловодные годы возможно накопление запасов водных ресурсов на следующий год путем регулирования объемов воды, сбрасываемый в нижний бьеф.

На начало 2021 года в водохранилище находилось 2,736 млн. м<sup>3</sup> воды. Приток в водохранилище составил 4,834 млн. м<sup>3</sup>. По величине объема весеннего стока, поступившего в Аулинское водохранилище, 2021 год можно отнести к среднему по водности году. Объем воды

в водохранилище за период с 19 мая по 24 декабря уменьшился на 4,197 млн. м<sup>3</sup>. Если принять что, за безледоставный период за счет испарения объем воды в водохранилище уменьшился на 1,34 млн. м<sup>3</sup>, то в нижний бьеф сброшено 2,856 млн. м<sup>3</sup> воды. В конце года в резервуаре осталось 3,373 млн. м<sup>3</sup> воды. Объем воды, сбрасываемый в нижний бьеф в средние по водности годы, эквивалентен объему воды, запрашиваемой ГМК «AltynEX». Таким образом, регулируя воду, сбрасываемую в нижний бьеф, средние по водности годы без ущерба ведения рыбного хозяйства можно поддерживать объем воды Аульского водохранилища даже в маловодные годы.

Самый неблагоприятный водохозяйственный баланс водохранилища Аулие в очень засушливые годы 97 % обеспеченности составлен по расчетным данным и сведен в таблицу 6.1.16. Приток воды к водохранилищу в годы 97 % обеспеченности составляет 1,59 млн. м<sup>3</sup>. Испарение с водной поверхности с учетом площади водного зеркала зависит от остатка объема воды в водохранилище в конец года.

**Таблица 6.1.16 - Водохозяйственный баланс за самый неблагоприятный гидрологический год, (обеспеченность 97 %) при котором на конец предыдущего года в водохранилище осталось 0,400 млн. м<sup>3</sup> воды**

	год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Приток	1,59	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,29 1	0,21 9	0,07 5	0,03 0	0,02 0	0,03 5	0,06 2	0,08 6	0,01 8
P <sub>ос</sub>	0,09									0,03 0	0,03 0	0,03 0	
S <sub>вет</sub>	0,03			0,03									
Испарение (E)	0,90	0	0	0	0,02 7	0,15 3	0,19 8	0,19 8	0,16 2	0,10 8	0,04 5	0,00 9	0
(Пр+P <sub>ос</sub> +S) -E	0,81	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,26 4	0,06 6	0,12 3	0,16 8	0,14 2	0,07 3	0,01 7	0,07 7	0,01 8
W <sub>водор</sub>	0,40	0,42 5	0,44 6	1,15 4	1,41 8	1,48 4	1,36 1	1,19 3	1,05 1	0,97 8	0,99 5	1,07 2	1,09 0
W <sub>водопотр</sub>	2,89	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1
Баланс	-	0,18 4	- 0,03 6	0,43 1	0,45 4	0,27 9	- 0,08 5	- 0,40 9	- 0,38 3	- 0,31 4	- 0,22 4	- 0,16 4	- 0,22 3

Для создания водохозяйственного баланса водохранилища за наиболее неблагоприятные маловодные засушливые годы необходимы сведения об объеме воды, оставшейся в водоеме за прошедший год. Расчет по минимальному объему воды, наблюдаемому на водохранилище по факту батиметрической съемки, показал, что в засушливые годы водохозяйственный баланс водохранилища Аулие имеет отрицательное значение. За исходные данные приняты ситуация 2019 года, когда в водохранилище к концу года осталось около 0,400 млн. м<sup>3</sup> воды. При недостаточном накоплении запасов воды в резервуаре в годы средней водности или годы избыточной водности объем намечаемого водопотребления будет превышать объема воды в водоеме, и водопотребители будут испытывать дефицит воды.

Проведем водохозяйственные расчеты для случая, когда на конец года в водохранилище осталось 2,0, 2,5 и 3,0 млн кубометров воды. Предположим, что к концу года на водохранилище

осталось 2,0 млн кубометров воды, а гидрологическая обстановка крайне неблагоприятна, наступает засушливый год с обеспеченностью 97%. Расчеты сведены в таблицы 6.1.17-6.1.19.

**Таблица 6.1.17 - Водохозяйственный баланс за самый неблагоприятный гидрологический год, (обеспеченность 97 %) при котором на конец предыдущего года в водохранилище осталось 2,000 млн. м<sup>3</sup> воды**

	год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Приток	1,59	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,29 1	0,21 9	0,07 5	0,03 0	0,02 0	0,03 5	0,06 2	0,08 6	0,01 8
P <sub>ос</sub>	0,09									0,03 0	0,03 0	0,03 0	
S <sub>лет</sub>	0,03			0,03									
Испарение (E)	0,90 0	0	0	0	0,02 7	0,15 3	0,19 8	0,19 8	0,16 2	0,10 8	0,04 5	0,00 9	0
(Пр+P <sub>ос</sub> +S) -E	0,81 0	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,26 4	0,06 6	- 0,12 3	- 0,16 8	- 0,14 2	- 0,07 3	0,01 7	0,07 7	0,01 8
W <sub>водохр</sub>	2,89 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1
W <sub>здп</sub>	2,00 0	1,78 4	1,80 5	2,27 2	2,29 5	2,12	1,75 6	1,34 7	0,96 4	0,65	0,42 6	0,26 2	0,03 9
Баланс		1,78 4	1,56 4	2,03 1	2,05 4	1,87 9	1,51 5	1,10 6	0,72 3	0,40 9	0,18 5	0,02 1	0,20 2

Баланс отрицательный. С начала года до сентября уровень воды будет поддерживаться в пределах отметки 328,5 – 324,5 м. В декабре дефицит воды составит 0,20 млн. м<sup>3</sup> воды.

**Таблица 6.1.18 - Водохозяйственный баланс за самый неблагоприятный гидрологический год, (обеспеченность 97 %) при котором на конец предыдущего года в водохранилище осталось 2,500 млн. м<sup>3</sup> воды**

	год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Приток	1,59	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,29 1	0,21 9	0,07 5	0,03 0	0,02 0	0,03 5	0,06 2	0,08 6	0,01 8
P <sub>ос</sub>	0,09									0,03 0	0,03 0	0,03 0	
S <sub>лет</sub>	0,03			0,03									
Испарение (E)	0,90 0	0	0	0	0,02 7	0,15 3	0,19 8	0,19 8	0,16 2	0,10 8	0,04 5	0,00 9	0
(Пр+P <sub>ос</sub> +S) -E	0,81 0	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,26 4	0,06 6	- 0,12 3	- 0,16 8	- 0,14 2	- 0,07 3	0,01 7	0,07 7	0,01 8
W <sub>водохр</sub>	2,89 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1	0,24 1
W <sub>здп</sub>	2,50 0	2,52 5	2,30 5	2,77 2	2,79 5	2,62	2,25 6	1,84 7	1,46 4	1,15	0,92 6	0,76 2	0,53 9
Баланс		2,28 4	2,06 4	2,53 1	2,55 4	2,37 9	2,01 5	1,60 6	1,22 3	0,90 9	0,68 5	0,52 1	0,29 8

В конце года в водохранилище останется 0,3 млн. м<sup>3</sup> воды.

**Таблица 6.1.19 - Водохозяйственный баланс за самый неблагоприятный гидрологический год, (обеспеченность 97 %) при котором на конец предыдущего года в водохранилище осталось 3,000 млн. м3 воды**

	год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Приток	1,59	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,29 1	0,21 9	0,07 5	0,03 0	0,02 0	0,03 5	0,06 2	0,08 6	0,01 8
$P_{ос}$	0,09									0,03 0	0,03 0	0,03 0	
$S_{смет}$	0,03			0,03									
Испарение (E)	0,90	0	0	0	0,02 7	0,15 3	0,19 8	0,19 8	0,16 2	0,10 8	0,04 5	0,00 9	0
$(Pr+P_{ос}+S)-E$	0,81	0,02 5	0,02 1	0,70 8	0,26 4	0,06 6	- 3	- 8	- 2	- 3	0,01 7	0,07 7	0,01 8
$W_{водохпр}$	2,89	0,24 1											
$W_{квдр}$	3,00	3,02 5	2,80 5	3,27 2	3,29 5	3,12 3	2,75 6	2,34 7	1,96 4	1,65 9	1,42 6	1,26 2	1,03 9
Баланс		2,78 4	2,56 4	3,03 1	3,05 4	2,87 9	2,51 5	2,10 6	1,72 3	1,40 9	1,18 5	1,02 1	0,79 8

Баланс положительный. С начало года до конца года уровень воды будет поддерживаться в пределах отметки 331,0 – 326,0 м. В декабре объем воды в водохранилище составит 0,800 млн. м3 воды.

В соответствии со складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановкой рекомендуется установить следующий режим работы водохранилища Аулие: в средние по водности и многоводные годы регулировать объем воды сбрасываемый в нижний бьеф с поддержанием уровня воды в конце года в пределах отметок не ниже 330,0-331,0 м (2,5-3,0 млн. м3 воды).

Даже в маловодные годы с обеспеченностью 0,75 % можно поддерживать объем воды в водохранилище путем регулирования пусков в нижний бьеф.

## 7. СЦЕНАРНЫЕ ПРОГНОЗЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В БАССЕЙНАХ РЕК ЖАЙЫК-КАСПИЙСКОГО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА

### 7.1 Общие принципы

#### 7.1.1 Методы разработки сценариев

Территория бассейна реки Жем исключительно бедна водными ресурсами. Приток воды в водохранилище Аулие уже сейчас заметно уменьшился в сравнении с предыдущим периодом, и неизбежно его дальнейшее сокращение. В маловодные годы дефицит может быть много острее, и немаловажную роль в этом плане имеет тот факт, что бассейн реки Жем характеризуется большой изменчивостью годового стока и крайне неравномерным внутригодовым его распределением.

Под водными ресурсами обычно понимают ежегодно возобновляемую компоненту запасов вод территории, к которой относятся речной сток и некоторая часть подземных вод. Следовательно, исключительно актуален прогноз именно речного стока. К сожалению, современный уровень развития мировой науки пока не представляет возможности надежного такого предвидения, особенно в региональном аспекте. Можно говорить лишь о возможных «сценариях», или «сценарном прогнозе». При нескольких таких вариантах основное внимание уделяется крайним оценкам – «мягкому» и «жесткому» сценариям.

Возможности в этом отношении следующие:

1) Прогноз в вероятностной форме (то есть без привязки к координате времени). Основывается на концепции стационарности климата и процесса стока. Имевшие ранее место статистические показатели и закономерности гидрометеорологических процессов и сочетаний прогнозируются на будущее. В течение чуть ли не целого века эта концепция и соответствующие методы гидрологических расчетов и прогнозов являлись единственными и общепризнанными. Это и было положено в основу практики назначения параметров всех возведенных гидротехнических сооружений.

Собственно, климат на Земле никогда не был стационарен. Стационарным климат, как и его производную – речной сток, можно считать лишь на протяжении ограниченных промежутков времени (так называемая «кусочно-стационарная» модель). Но даже и на этом фоне нередко стремятся учитывать внутривековые и малые циклы колебаний гидрометеорологических характеристик.

Однако, происходящие сейчас в течение уже почти целого века направленные изменения климата фактически исключают целесообразность применения этой концепции, как основы для оценки вероятного будущего уровня водных ресурсов территорий, во всяком случае – для ближайших 10-летий.

На основе признания необратимыми (во всяком случае, в обозримом будущем) произошедших изменений – распространение сегодняшней ситуации, современного уровня гидрометеорологических характеристик (за последние 10-летия), на ближайшее время. Очевидно, такая экстраполяция возможна лишь для относительно непродолжительного грядущего периода – на одно-полтора десятилетия. Представляется, что для рассматриваемой территории данный вариант в принципе приемлем – для оценок на 10-15 лет вперед. В частности, последний 35-летний период включает маловодную фазу с середины 70-х по середину 80-х гг. и относительно многоводную фазу 90-х гг. Так что предполагаемая

экстраполяция основывается на осредненных данных за полный цикл, включающий и маловодную и многоводную фазы.

2) Экстраполяция выявленных тенденций многолетнего хода рассматриваемых характеристик. Прежде всего, это делается на основе выявленного линейного тренда, хотя статистически значимые тренды речного стока – это большая редкость в мире.

3) На основе прогноза метеорологических характеристик. Этот прогноз обычно дается по известным моделям МОЦАО.

4) На основе метода водного баланса. По прогнозируемым метеорологическим факторам определяется величина испарения с территории (Z), и с использованием прогнозного количества осадков (X) сток с бассейна (Y) рассчитывается по известной формуле

$$\bar{Y} = \bar{X} - \bar{Z}, \quad (7.1.1.1)$$

Метод применим только для больших площадей и многолетнего периода. Результаты расчетов могут быть лишь приближенными. Испарение с поверхности бассейна вообще определяется неточно, а его прогнозные величины – тем более. Далее, разные части бассейна в неодинаковой степени участвуют в формировании поверхностного стока, а в условиях равнинного Казахстана нередко действующая площадь водосбора существенно меньше его общей площади; наличествуют и области рассеивания стока. Так что и величина осадков в бассейне – понятие относительное.

На основе установленных за предыдущий период связей стока с метеорологическими характеристиками. По такой связи по метеорологическому прогнозу предвычисляется ожидаемое значение стока.

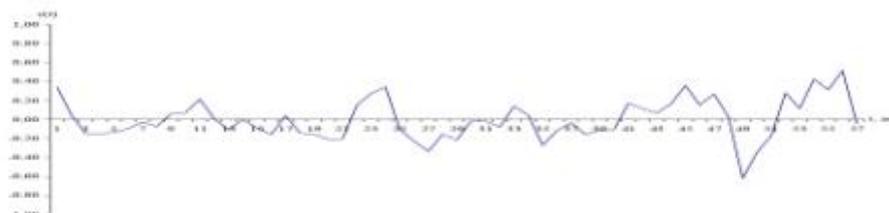
5) На основе учета циклических колебаний.

В источниках [10,11] изложены результаты прогнозной оценки стока на основе учета цикличности, аппроксимируемой синусоидами. Основной при этом служит все-таки синусоида, выражающая относительно низкочастотные колебания с периодом порядка 45-46 лет. В [10] даже показано, что использование одной такой синусоиды дает более надежные результаты, чем учет целого их ансамбля. Однако исходные стокосые ряды, как правило, недостаточной длины. Характеристики синусоиды определены всего по одной-полтора волнам, что вызывает определенную настороженность в отношении вывода о действительном наличии соответствующей цикличности в более длительном ряду. Видимо, применение этого метода возможно лишь для недлительной перспективы («3-5 и более лет» - [10]). Более обоснованы данные о циклах меньшей продолжительности. Есть определенные возможности их учета, в том числе на фоне направленных изменений гидрометеорологических характеристик.

#### **5-7- и 10-13-летние циклы и возможности их учета**

На основе анализа корреляционных функций, построенных как для отдельных створов, так и по объединенным для районов характеристикам годового стока, сделан вывод о присутствии в колебаниях стока рек Казахстана (как и других гидрометеорологических характеристик) 5-7- и 10-13-летней цикличности. При этом на большей части территории республики, включая горные районы, преобладала, в основном, 6-летняя, на западе территории – 5-летняя (последнее подтверждалось и данными А.С.Агаркова [12]).

Есть достаточные основания отнести 10-13- летние циклы и их 5-7-летние обертоны к гелиообусловленным. На их фоне нередко проявляются еще малые, 2-4-летние циклы.



**Рисунок 7.1.1.1 – Корреляционная функция годового стока реки р. Жайык – с. Махамбет 1933-2007 гг;**

Как следует из рисунка 158 по р. Жайык основные всплески функции соответствуют  $\tau = 11, 23-24, 33, 45$  и  $56$  годам, то есть следуют через 10-12- летние промежутки времени. При  $\tau = 23-24$  годам величины коэффициента автокорреляции соответствуют уровню значимости 1-5 %, при  $\tau = 45$  годам – на уровне 5 %, при  $\tau = 11$  годам – 10 %. 5-7-летние ритмы не выражены.

Итак, циклы неустойчивы во времени. И вид корреляционной функции за многолетний период может лишь отражать наиболее четкие особенности фрагментов длинного ряда, тогда как корреляционная функция таких фрагментов отражает реальную цикличность. В этом плане, в частности, вызывает определенный скепсис динамико-статистический метод Ю.М. АLEXИНА [13], основанный на экстраполяции корреляционной функции. Даже когда данная цикличность перестала выражаться, при удлинении ряда эта функция продолжает показывать преобладание уже исчезнувшей цикличности (аналогия – как свет уже погасшей звезды).

Отсюда – еще одна возможность гидрометеорологического прогнозирования - на основе учета цикличности. Эта возможность использована в настоящем исследовании.

Прогнозы по водному балансу

Оценка водных ресурсов по уравнению водного баланса по данным прогнозных значений испарения, полученных кафедрой метеорологии КазНУ в 2010-2011 гг., приводит к необоснованному завышению величины стока на 100-150 %. Например, при ожидаемой величине к 2025 по сценарию климата В1  $X = 243$  мм и  $Z = 152$ , - величина  $Y=97$  мм, что соответствует для Жайык-Каспийского бассейна  $Q = 822$  м<sup>3</sup>/с. ( $W=27838$  млн.м<sup>3</sup>). Это нереально. Поэтому поставленная задача решалась следующим приближенным методом.

По данным ежегодных наблюдений за стоком и осадками за принятый базовый период 1961-2002 гг. по Жайык – Каспийскому ВХБ были определены погодично значения испарения с поверхности бассейна. По полученным данным установлена зависимость испарения от суммы годовых осадков и средней температуры воздуха т.е.

$Z = f(\sum X_r, t_{cp.})$ . Получено уравнение регрессии в виде:

$$Z = 0,83\sum X_r + 0,66t_{cp.} - 6,36, \quad (7.1.1.2)$$

Уравнению (7.1.1.2) соответствует коэффициент множественной корреляции  $R = 0,92$ .

Зная ожидаемую величину осадков и температуры воздуха для различных сценариев развития климата и различных периодов, по уравнению (7.1.1.2) были определены величины стока (таблица 7.1.1.1).

**Таблица 7.1.1.1 – Прогноз стока по уравнению водного баланса (числитель – в м<sup>3</sup>/с, знаменатель – в млн. м<sup>3</sup>)**

Бассейн	Сценарий климата	годы		
		2025	2030	2050
Жайык-Каспийский ВХБ	B1	391	400	391
		12332	12616	12392
	A2	409	428	418
		12900	13499	13183

Полученные водные ресурсы в этом варианте мало отличаются от данных, полученных с учётом изменения метеорологических факторов (5-6 %).

## 7.2 Прогнозы на основании экстраполяции кривых многолетнего хода стока

### 7.2.1 Жайык - Каспийский водохозяйственный бассейн

Для прогноза годового стока использован метод линейного тренда. Задачу значимости линейного тренда можно свести 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, определяемой по формуле (49)

$$\sigma_r = (1 - r^2) / \sqrt{n - 1}, \quad (7.2.1.1)$$

то на 5 % уровне принимается альтернативная гипотеза о нестационарности гидрометеорологического ряда, т.е. о наличии линейного тренда.

Для оценки рядов наблюдений годового стока рек Жайык-Каспийского ВХБ на нестационарность или стационарность, т.е. на наличие или отсутствие трендов рассматривались три периода: 1940-2019 гг., 1940-1973 гг. и 1974-2019 гг.

Результаты расчётов линейного тренда годового стока реки Жем представлены в таблице 7.2.1.1.

**Таблица 7.2.1.1 – Уравнения линейных трендов средних годовых расходов воды**

№	Река-пункт	Период	Уравнение тренда	R	$\sigma_R$	$2\sigma_R$	$3\sigma_R$
3	Жем – с. Жаркамыс	1940-1973	$y = -0,133t + 17,0$	-0,14	0,173	0,346	0,519
		1940-2007	$y = -0,074t + 16,2$	-0,18	0,119	0,238	0,357
		1974-2007	$y = -0,108t + 14,6$	-0,17	0,172	0,344	0,516

Убывание величины стока во времени за все три периода расчёта отмечается на реке Жем.

Анализ данных, приведённых в таблице 7.1.1.2, показывает, что значимые тренды в ходе стока периодов 1940-2007 гг. и 1940-1973 гг. на реках исследуемого района не существуют. Значения коэффициента корреляции связи стока с координатой времени низкие.

**Таблица 7.2.1.2 – Результаты прогноза естественного стока по уравнению линейного тренда**

№	Река-пункт	Средний сток за период в м <sup>3</sup> /с	Уравнение линейного тренда	Ожидаемые величины		
				годы		
				2025	2030	2050
9	Жем – с. Жаркымыс	Q = 13,7, 1940-2007 гг.	$y = -0,074t + 16,2$	10,2 322	9,47 299	7,99 252
		Q = 12,7, 1974-2007 гг.	$y = -0,108t + 14,6$	9,52 300	8,44 266	6,28 198

Примечание: в числителе данные приведены в м<sup>3</sup>/с, в знаменателе - в млн.м<sup>3</sup>

Убывание величины стока во времени за все три периода расчёта отмечается на реке Жем.

Годовой стока реки Жем для двух периодов уменьшается, по данным многолетнего периода к 2025 г. на 25,5 %, а по данным второго периода – на 25 %.

Как видно из приведённых выше данных (таблицы 7.2.1.2), прогноз хода стока на длительный срок по методу экстраполяции может привести к получению нереальных результатов. При прогнозе стока по уравнению линейного тренда предполагается, что направление изменения стока (повышения или убывания) сохранится в течение ряда лет. Метод не учитывает возможные смены фаз колебания стока. Как показали ориентировочные расчёты, метод линейного тренда можно использовать для прогноза хода стока с заблаговременностью не более 5-6 лет.

Таким образом, прогноз годового стока рек (водных ресурсов) по методу линейного тренда на длительный срок даёт лишь приближённое представление о его возможном значении при сохранении существующего направления изменения стока. Возможность чередования маловодных и многоводных периодов не учитывается, метод применим лишь для фазы подъёма или спада стока.

### 7.3 На основе прогноза метеорологических характеристик

Для разработки сценарных прогнозов климата Жайык-Каспийского водохозяйственного бассейна использован ансамблевый подход, основанный на моделях общей циркуляции атмосферы и океана (МОЦАО) нового поколения, разработанных в различных национальных и международных центрах и использованных для подготовки Четвёртого доклада об оценках межправительственной группы экспертов по изменению климата Казахстана.

Для оценки успешности модели общей циркуляции атмосферы и океана были рассчитаны статистические характеристики поля сезонного и годового количества осадков. В результате выбраны 9 МОЦАО, которые вошли в ансамбль для разработки сценарных прогнозов изменения климата Казахстана. Вероятные изменения количества осадков и температуры приземного воздуха рассчитаны в соответствии со сценарными изменениями концентрации в атмосфере парниковых газов. По сценарию А2 («жесткий») увеличение парниковых газов будет более значительным, чем по сценарию В1 («мягкий»).

Для характеристики современного климата в качестве базового использован период 1980-1999 гг. Для характеристик климата 21 века использованы три 30-летних периода: 2006-2035 гг., 2016-1945 гг. и 2036-2065 гг. По температуре воздуха изменение рассчитано как разность

между ожидаемыми и современными многолетними значениями, для осадков – в процентах относительно современного уровня количества осадков.

На территории Казахстана ожидается дальнейшее повышение температуры приземного воздуха во все месяцы года. Ожидаемый рост средней годовой температуры примерно одинаковый на территории всех ВХБ и может составить: 0,8 – 1,2 °С к 2006-2035 гг., 1,2 – 1,6 к 2016-2045 гг., 1,6 – 2,5 °С к 1936-2065 гг.

Результаты моделирования показывают, что по сценариям В1 и А2 ожидается увеличение среднегогодового годового количества осадков на территории всех водохозяйственных бассейнов. Однако это увеличение незначительно: на 1-3 % к 2006-2035 гг., 2-4 % к 2016-2045 гг., на 4-6 % к 2036 – 2065 гг. относительно базового периода 1980-1999 гг.

В среднем для территории Жайык-Каспийского водохозяйственного бассейна прогнозируемое увеличение годовых суммарных осадков незначительное: на 2 % к 2006-2035 гг., на 3 % к 2016-2045 гг., на 2 % и 4 % к 1936-65 гг., по сценариям В1 и А2 соответственно.

В зимний период в целом по территории бассейна ожидается увеличение количества осадков по двум сценариям и во все исследуемые периоды. В среднем по бассейну увеличение осадков составит 4-5 % к 2006-2035 гг., 6-8 % к 2016-2045 гг., 9-13 % к 2035-65 гг., по сценариям соответственно В1 и А2.

Для количественной оценки будущего состояния водных ресурсов с учётом возможных изменений климата использован метод статистической зависимости между стоком и метеорологическими факторами. В качестве таких факторов использованы сеточные архивные данные осадков и температуры воздуха за 1961-2002 гг., подготовленные сотрудниками кафедры метеорологии КазНУ им. аль-Фараби.

Исследована зависимость годового стока р. Жайык у с. Кушум и суммарного притока воды из РФ по р. Урал от годовой суммы осадков и среднегодовой температуры воздуха по данным наблюдений за 1961-2002 гг. Зависимость стока этих водных объектов от суммы осадков оценивается соответственно коэффициентами корреляции, равными 0,44 и 0,42, от средней температуры – 0,01 и 0,02 т.е. установлена слабая зависимость среднего годового стока от годовой суммы осадков и отсутствие таковой между годовым стоком и среднегодовой температурой воздуха.

Выявлена удовлетворительная зависимость весеннего стока (IV-VI) р. Жайык – с. Кушум от суммы зимних осадков  $\sum X_{XI-III}$  и показателя осеннего увлажнения почвы. В качестве такого показателя может быть принята сумма осадков за осенние месяцы сентябрь-октябрь, т.е. установлена возможность применения зависимости в виде:

$$Q_{IV-VI} = f(\sum X_{XI-III}, \sum X_{IX-X}), \quad (7.3.1)$$

Теснота зависимости (50) характеризуется коэффициентом корреляции, равным 0,67, а качество связи оценивается отношением  $s/\sigma = 0,74$  такая зависимость считается пригодной для составления прогнозов стока. Полученную зависимость можно использовать для определения величины годового стока р. Жайык – с. Кушум по известной величине весеннего стока, т.е. по связи:

$$Q_T = f(Q_{IV-VI}), \quad (7.3.2)$$

Зависимость (51) оценивается коэффициентом корреляции, равным 0,98.

Поскольку водные ресурсы Жайык-Каспийского ВХБ определяются суммой естественного стока р. Жайык у с. Кушум и стока рек, не впадающих в р. Жайык в пределах РК, необходимо было установить зависимость суммарного стока от метеорологических факторов. Удалось установить прямую зависимость суммарного стока рек (м<sup>3</sup>/с), не впадающих в р. Жайык, от зимних осадков и увлажнённости почвы:

$$Q_T = f(\sum X_{XI-III} \sum X_{IX-X}), \quad (7.3.3)$$

Таким образом, прогноз суммарного стока рек Жайык-Каспийского ВХБ сводится к прогнозу весеннего стока р. Жайык – с. Кушум по уравнению

$$Q_{IV-VI} = 11,9 \sum X_{XI-III} + 14,3 \sum X_{IX-X} - 654, \quad (7.3.4)$$

и определению годового стока этой реки по выражению

$$Q_T = 0,274 Q_{IV-VI} + 61,2. \quad (7.3.5)$$

Далее, суммарный сток рек, не впадающих в р. Жайык, определялся по уравнению:

$$Q_T = 0,54 \sum X_{XI-III} + 0,66 \sum X_{IX-X} - 32,2, \quad (7.3.6)$$

Суммарный сток Жайык-Каспийского ВХБ вычисляется по сумме стока, полученного по формулам (7.3.7) и (7.3.8).

Прогноз составлен для двух сценариев развития климата: В1 (мягкий) и А2 (жесткий). Сумма осадков, характеризующая климат периодов 2006-2035, 2016-2045 и 2036-2065 гг., получена по результатам научных работ кафедры метеорологии КазНУ им. аль-Фараби. Прогнозы даны для среднего года 30-летних периодов, т.е. на 2025 г., 2030 г. и 2050 г.

Результаты расчёта представлены в таблице 7.3.1.

**Таблица 7.3.1 – Ожидаемые водные ресурсы Жайык-Каспийского ВХБ с учётом зимних осадков и осеннего увлажнения почвы (в числителе в м<sup>3</sup>/с, в знаменателе – в млн.м<sup>3</sup>).**

№	Река-пункт	Годы			Сценарий климата
		2025	2030	2050	
1	Жайык – с. Кушум	366	378	351	В1
		11543	11922	11070	
		386	384	391	А2
		12174	12111	12332	
2	Реки не впадающие в р. Жайык	48,2	50,3	47,3	В1
		1520	1586	1492	
		48,6	51,2	52,3	А2
		1533	1615	1650	
3	Суммарный сток Жайык-Каспийского ВХБ	414	428	398	В1
		13057	13499	12553	
		432	435	443	А2
		13625	13720	13972	

Исследована возможность прогноза годового стока рек непосредственно по сумме годовых осадков и осадков холодного периода (XI – III). В первом случае теснота зависимости среднего годового стока от годовых сумм осадков характеризуется коэффициентами корреляции 0,44, 0,43 и 0,42 соответственно для р. Жайык у с. Кушум, суммарного стока рек Жайык-Каспийского ВХБ и суммарного притока воды из РФ по р. Урал. Во втором случае, когда в качестве основного фактора была принята сумма  $\Sigma X_{XI-III}$ , теснота зависимости несколько улучшается и величины коэффициентов корреляции соответственно составляют 0,49, 0,52 и 0,44 при среднеквадратической погрешности расчёта коэффициентов корреляции  $\sigma_R = 0,121, 0,117$  и  $0,129$ . Как видно из этих данных, во всех случаях значения коэффициентов корреляции больше удвоенного значения  $2\sigma_R$ . Следовательно, гипотеза об отсутствии связи отвергается, принимается альтернативная гипотеза о наличии связи на 5 % уровне значимости. Результаты прогноза по этой методике приведены в таблице 7.3.2.

**Таблица 7.3.2 – Ожидаемые водные ресурсы Жайык-Каспийского ВХБ с учётом суммы зимних осадков (в числителе – в м<sup>3</sup>/с, в знаменателе – млн. м<sup>3</sup>)**

№	Река - пункт	Сценарий климата	годы		
			2025	2030	2050
1	Жайык – с. Кушум	B1	$\frac{360}{11354}$	$\frac{372}{11733}$	$\frac{375}{11828}$
		A2	$\frac{370}{11670}$	$\frac{381}{12017}$	$\frac{393}{12395}$
2	Суммарный сток Жайык – Каспийского ВХБ	B1	$\frac{420}{13247}$	$\frac{424}{13373}$	$\frac{427}{13467}$
		A2	$\frac{422}{13310}$	$\frac{435}{13720}$	$\frac{449}{14161}$
3	Суммарный приток воды из РФ по р. Урал	B1	$\frac{316}{9967}$	$\frac{322}{10156}$	$\frac{319}{10061}$
		A2	$\frac{318}{10030}$	$\frac{338}{10660}$	$\frac{327}{10314}$

Сравнение полученных результатов, т.е. данных таблиц 7.3.1 и 7.3.2 показывает близкое совпадение ожидаемых значений водных ресурсов района по двум вариантам, хотя второй вариант считается приближённым со статистической точки зрения. Физически и статистически более обоснованной является первая методика, проверенная на практике составления прогноза стока весеннего половодья равнинных рек. Поэтому результаты прогноза по первой методике могут быть рекомендованы для потребителей. При этом не исключается возможность оценки ожидаемых величин стока как среднеарифметического значения, полученного из двух методик прогноза.

Согласно таблицы 7.3.1 ожидается постепенное увеличение водных ресурсов Жайык – Каспийского ВХБ, в том числе стока р. Жайык – с. Кушум и суммарного стока рек, не являющихся притоками р. Жайык к 2025 и 2030 гг. по двум сценариям развития климата. К 2050 г. по сценарию B1 водные ресурсы будут немного уменьшаться, а по сценарию A2 продолжался рост водных ресурсов.

Увеличение водных ресурсов к 2025 г. по сценарию B1 составляет 1,7 – 2,0 % относительно нормы периода 1974-2007 гг. и многолетнего периода 1940-2007 гг., к 2030 г. эти величины соответственно составят 5,20 – 5,40 %, по сценарию A2 увеличение стока к указанным годам в среднем составит 6,3 – 7,0 %.

Таким образом, оценка водных ресурсов Жайык-Каспийского ВХБ с учётом возможных изменений климата показывает постепенное увеличение водных ресурсов района по мере увеличения зимних осадков. Достоверность результатов прогноза во многом зависит от точности прогноза осадков. Методика прогноза стока, учитывающая лишь влияние осадков, но не учитывающая основного показателя потепления климата – температуры воздуха, является приближённой. При построении эмпирической зависимости стока от метеорологических факторов влияние температуры воздуха количественно оценить не удалось, учитывая также возможную неустойчивость эмпирических связей, полученные результаты нужно считать ориентировочными. Для составления надёжного прогноза изменения водных ресурсов недостаточно учесть модели общей циркуляции атмосферы, нужно ещё учитывать математические модели формирования стока.

#### 7.4 На основе прогноза особенностей макроциркуляции атмосферы

В настоящее время не существует надёжного и общепринятого метода прогноза гидрометрической обстановки на десятилетия. Наиболее распространённый приём метеорологического прогноза – известные модели МОЦАО, основанные на экстраполяции тенденции увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере, как причины дальнейшего неизбежного потепления климата. Но, как отмечалось выше, у многих исследователей их применение вызывает определённый скепсис. Во-первых, сама исходная посылка (потепление климата связано с антропогенным фактором) неоспорна. Во вторых, разные модели дают большой разброс результатов даже в части температуры воздуха, а изменение осадков вообще может прогнозироваться с разным знаком. Ещё меньше доверия заслуживают основанные на них гидрологические прогнозы, в том числе конкретно относительно речного стока.

На данном этапе возникли бы проблемы даже при надёжном метеорологическом прогнозе. Но, известно, что и метеорологические прогнозы отнюдь небезупречны. Во-первых, «Современные изменения климата имеют сложную региональную структуру» [14]. Это очень ограничивает возможности регионального метеорологического, а тем более гидрологического, прогнозирования.

Кроме того, эти модели не учитывают циклическую структуру гидроклиматических колебаний: «Гидродинамические модели ... просто не в состоянии описывать, а уж тем более прогнозировать колебательные процессы» [11]. И альтернативное направление прогнозирования – именно учёт выявленной ритмики, которая, якобы, - основной источник многолетних климатических изменений [11].

В этом плане в отношении изменения форм макроциркуляции атмосферы можно привести следующие примеры. Так, по Н.С. Сидоренкову и И.А. Орлову [15] характеристики циркуляционных эпох коррелирует с изменениями скорости вращения Земли. В частности, ускорению вращения планеты соответствует снижение повторяемости формы С и наоборот. Коэффициент корреляции высок –  $r = 0,70 \pm 0,04$ . И якобы ускорение вращения Земли, начавшееся в 1973 г., завершилось в 2004 г., и до 2040 г. будет продолжаться период, когда форма циркуляции С будет отмечаться чаще, а W + E – реже.

Связь атмосферной циркуляции с солнечной активностью изучал А.А. Гирс. В развитие его идей А.И. Дмитриев и В.А. Белязо указывают на гравитационную природу запятанности Солнца крупными планетами системы. И, как упоминалась границы циркуляционных эпох (на

Земле) в большинстве случаев совпадают с максимумами 11- и 22-летних циклов солнечной активности.

По данным этих авторов с 1933 по 1975 гг. повторяемость типа циркуляции формы **W** имела отрицательный тренд, а с 1976 г. – положительный. В частности, период с 1996 по 2004 гг. отнесен к эпохе западной формы циркуляции.

Во второе десятилетие текущего века прогнозируется повышение годовых аномалий температуры воздуха и увеличение повторяемости типа циркуляции **E**.

В третьем десятилетии температурные аномалии уменьшатся до нормы (как было в 1920-1967 гг.) и станут отрицательными.

В четвертом десятилетии, при достижении векового максимума солнечной активности, разовьются атмосферные процессы **E+C**, температурные аномалии увеличатся.

В пятом десятилетии, при начале спада векового цикла солнечной активности, - преобладание меридиональных форм циркуляции атмосферы и уменьшение температурных аномалий.

Авторы дают диагноз предшествующей циркуляционной ситуации, ее прогноз на ближайшие десятилетия по долготным периодам Урана – таблица 7.4.1.

**Таблица 7.4.1- Характеристики циркуляционных эпох и их прогноз по [11]**

Эпоха	Период-аналог	Прогнозируемый период
E	1929-1938	2012-2021
C	1939-1948	2022-2031
E+C	1949-1959	2032-2042
E+C	1960-1968	2043-2051
E+W	1969-1978	2052-2060

Этот прогноз форм макроциркуляции атмосферы использован ниже при оценке сценариев изменения водных ресурсов (поверхностного стока) в бассейне реки Жем. При этом произведено определенное допущение, - характер изменения водных ресурсов в бассейне принят равным таковому в опорном створе. В качестве опорного поста принят р. Жем – с. Жагабулак.

По [11] авторы прогнозировали, что 10-летие, 2012-2021 гг. будет характеризоваться преобладанием циркуляции формы **E**, сопровождающейся маловодьем почти на всей территории пяти ВХБ. Их прогноз оправдался. Период аналог 1929-1938 год выбранный в качестве периода-аналога был самым маловодным периодом за период инструментальных наблюдений. Аналогичный период с преобладанием циркуляции формы **E** наблюден 2012-2021 годы. За период с 2012 по 2019 год в бассейне реки Жем наблюдался маловодный период. За все годы этого периода модульный коэффициент стока характеризующий водность рек ни разу не превышал величину - 0,75. Среднее арифметическая величина модульного коэффициента стока за период с 2012 по 2019 год в створе р. Жем -Жагалаулы составила 0,54, а с 2011 по 2019 год  $K=0,50$ . В 2013 году в бассейне реки Жем наблюдался годовой сток с обеспеченностью 98 %, а в 2019 году – 94 %. В третьем десятилетии с 1922 по 1931 гг. при преобладании форм циркуляции атмосферы **C**, наступит многоводные годы. За аналогичный период с 1939 по 1948 гг. осредненный модульный коэффициент стока в створе р. Жем – Жагалаулы составил 1,55.

За период с 2022 по 2031 гг. объем годового стока будет превышать норму стока в среднем 1,5 раза. В четвертом и в пятом десятилетии сток рек бассейна реки Жем будет около нормы. Прогнозируемые водные ресурсы приведены в таблице 7.5.1.

**Таблица 7.5.1 - Ожидаемые притоки к водохранилищу Ауле на уровень 2030, 2040 и 2050 гг**

	Уровень 2030	Уровень 2040	Уровень 2050
Приток к водохранилищу Ауле, млн. м <sup>3</sup>	18,0	11,9	11,9

Если исходить из выведенных средних цифр таблицы 7.5, то к 2030 г. Приток к водохранилищу Ауле повысится на 155 %, а к 2040 и к 2050 – на 3 %.

## 8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения инженерно-гидрологических изысканий получены следующие данные:

1. Выполнен сбор данных о гидрометеорологической изученности территории, прилегающей к участку изысканий.

В целом Актюбинская область хорошо изучена в метеорологическом отношении.

В непосредственной близости от участка изысканий метеорологические наблюдения проводятся на действующей метеостанции Мугаджар. Метеорологические наблюдения в МС Мугаджар начаты в сентябре 1926 г. По действующей классификации станция относится ко II разряду. Высота метеорологического поста – 399 м БС.

Данные климатических характеристик метеостанции отвечают следующим требованиям [СП 11-103-97]:

- расстояние до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима;
- наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проектирования объекта;
- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов;
- ряды метеорологических наблюдений являются достаточными, если их продолжительность составляет при определении:
  - температуры воздуха – 30 – 50 лет;
  - температуры почвы – не менее 10 лет;
  - максимальной глубины промерзания почвы – 25 – 30 лет;
  - расчетной толщины стенки гололеда – 25 – 30 лет;
  - расчетных ветровых нагрузок – не менее 20 лет;
- ряды наблюдений других гидрометеорологических характеристик являются достаточно продолжительными для установления надежной связи с опорной станцией района, репрезентативной для определяемой характеристики.

Таким образом, территорию участка изысканий можно считать изученной в метеорологическом отношении.

Сеть гидрологических станций и постов на территории Актюбинской области начала создаваться в 30-х годах XX в., после организации Гидрометеорологической службы СССР. Развитие гидрометеорологической сети происходило весьма неравномерно как во времени, так и по территории. На территории бассейна реки Аулие не имеется сети постоянно действующих пунктов наблюдений за гидрологическим режимом.

Река Аулие является притоком реки Жем (Эмба). Бассейн реки Жем в гидрологическом отношении слабоизучен. В бассейне реки Жем отсутствует регулярно действующие пункты с длинными рядами наблюдений. Многие пункты были закрыты или на них в течение ряда лет не производилось измерение расходов воды.

Таким образом, в соответствии с СП 11-103-97 (стр. 5, табл. 4.1) территорию участка изысканий можно считать, как не изученную в гидрологическом отношении.

2. Проведено изучение и дано краткое описание климатических условий территории в районе участка изысканий.

Район проведения изысканий характеризуется резко континентальным и засушливым климатом. Для теплого полугодия характерны высокая температура воздуха незначительные осадки и довольно большая относительная сухость воздуха. Для холодного полугодия – продолжительная суровая зима с устойчивым зимним покровом, значительными скоростями ветра и довольно частыми метелями.

Далее климатические параметры приведены по м.с. Мугаджар. Атмосферные осадки играют существенную роль в климатических характеристиках любой территории. Осадкам свойственна большая изменчивость во времени и по площади. Среднегодовое количество осадков составляет 251 мм (м.с. Мугаджар).

Ветер. Относительная равнинность рельефа, незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для района изыскания. В течение года на ее территории наблюдается не больше 50-70 дней безветренных дней. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление – восточное и юго-восточное особенно в зимний период; летом возрастает повторяемость ветров с северной составляющей. Средняя скорость ветра 5,5 м/с. По сезонам скорость ветра меняется мало, но все же максимум ее обычно приходится на зимние месяцы. В связи с этим в зимние месяцы часты метели и бураны. Сильные ветры, доходящие до скорости урагана, иногда наблюдается весной.

Резко недостаточная увлажненность территории района изыскания проявляется не только в малом количестве осадков, но и в низкой влажности воздуха.

Абсолютная влажность воздуха в среднем за год составляет 6,0 гПа, а дефицит насыщения 4,8 гПа. Минимального значения влажность воздуха достигает в январе-феврале 2,1 гПа, максимального в июле 11,2 гПа. Относительная влажность имеет обратный ход. Наименьшей она бывает в летние месяцы (41-45 %), наибольшей - зимой (82-84 %).

Первый заморозок в среднем наблюдается 01 октября. Самый ранний первый заморозок отмечен 06 сентября, самый поздний – 23 октября. Последний заморозок наблюдается в среднем 26 апреля. Самый ранний последний заморозок отмечен 31 марта, самый поздний – 28 мая. Продолжительность безморозного периода составляет 158 дней.

От зимних низких температур воздуха, особенно в начале зимы до установления устойчивого снежного покрова зависит охлаждение почвы. Температура поверхности снега близка к температуре воздуха или ниже ее. С глубиной температура почвы (зимой) повышается.

Снежный покров появляется в среднем 02 ноября (самая ранняя дата – 05 октября, самая поздняя – 15 декабря). Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем 02 декабря (самая ранняя дата – 24 октября, самая поздняя – 22 января). Устойчивый снежный покров устанавливается в пределах бассейна р. Жем обычно к моменту понижения средней суточной температуры воздуха примерно до «минус» 5 °С.

Среднее число дней со снежным покровом по территории за исследуемый период по метеостанции Мугаджар составляет 122 дня. Высота снежного покрова изменяется в значительных пределах – в отдельные годы, в течение всей зимы, а также в зависимости от расположения метеостанции. Основная особенность современных изменений максимальной высоты снежного покрова – увеличение в последние десятилетия мощности залегания снежного

покрова. Для ряда метеостанции характерно увеличение средней многолетней величины максимальной высоты снежного покрова по сравнению с предыдущим периодом. Снежный покров, являющийся основным источником формирования стока на рассматриваемой территории, отличается сравнительно небольшой мощностью. По метеостанций Мугаджар среднемноголетняя высота снежного покрова 14 см.

Одной из основных характеристик снежного покрова является плотность. От плотности зависит запас воды в снеге. Плотность снега на последний день декады, составляет 215 до 289 кг/м<sup>3</sup>, в среднем 268 кг/м<sup>3</sup>. Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в среднем 28 марта (самая ранняя дата – 02 марта, самая поздняя – 17 апреля). Снежный покров полностью сходит в среднем 03 апреля (ранняя дата – 04 марта, поздняя дата – 23 апреля).

3. Составлены таблицы с климатическими характеристиками для данной территории по ближайшей метеостанции: 10 таблиц приведены в п.3.5.

4. Проведено изучение водного режима водотока расположенного на участке изысканий.

Территория участка изысканий расположена в бассейне реки Аулие. Река в гидрологическом отношении относится к бассейну реки Жем протекающей примерно 30,0 км западнее от участка изысканий. План водосбора данного водотока приведен в графическом приложении ГП. 1.

Площадь водосбора реки Аулие составляет 595,6 км<sup>2</sup>. Длина водотока – 65,4 км. Площадь водосбора до участка составляет 184,0 км<sup>2</sup>. Уклон лога средневзвешенный составляет 3,84 %.

Данный ручей в гидрологическом отношении не изучен. Гидрологические посты на нем отсутствуют. Река Аулие относится к казахстанскому типу по классификации Б.Д. Зайкова и к району исключительно снегового питания по классификации М.И. Львовича. Годовой сток рек рассматриваемой территории формируется исключительно в период весеннего половодья. Доля весеннего стока составляет 95-98 % от годового стока.

Поверхностный сток формируется главным образом за счет талых снеговых вод. Дождевые осадки в большинстве случаев только незначительно дополняют снеговое питание в период половодья. В летнее время дефицит влажности воздуха и иссушенность почвы настолько велики, что дождевые осадки почти полностью расходуются на смачивания верхнего слоя почвы и испарение и практического значения в формировании стока не имеют. Осадки осеннего периода обуславливают степень увлажненности водосборов и оказывают лишь регулирующее влияние на весенний сток.

5. Составление водохозяйственного баланса водохранилища Аулие.

Приходная часть водохозяйственного баланса состоит из: притока с верхнего участка; осадков на поверхность водохранилища за теплый период; запасов воды в снеге на льду водохранилища. Приток с верхнего участка определяется стоком р. Аулие, рассчитанным по методу модульных коэффициентов стока. Соответственно, расчетные значения притока с верхнего участка средний – 11,3 млн. м<sup>3</sup>, обеспеченностью 50 % - 9,48 млн. м<sup>3</sup>, обеспеченностью 75 % - 5,31 млн. м<sup>3</sup>, а в очень маловодные годы с обеспеченностью 97 % - 1,47 млн. м<sup>3</sup>.

Боковая приточность не учтена, так как объем этого стока незначительна.

В зависимости от средней за год площади зеркала водохранилища объем прихода за счет осадков составляет: многоводные годы 25 обеспеченности – 0,22 млн. м<sup>3</sup>; средние по водности годы – 0,19 млн. м<sup>3</sup>, маловодные годы 75 % обеспеченности – 0,15 млн. м<sup>3</sup>; очень засушливые годы 97 % обеспеченности – 0,09 млн.м<sup>3</sup>.

В зависимости от средней за год площади зеркала водохранилища объем прихода за счет запасов воды на льду составляет: многоводные годы 25 обеспеченности – 0,07 млн. м<sup>3</sup>; средние по водности годы – 0,06 млн. м<sup>3</sup>, маловодные годы 75 % обеспеченности – 0,05 млн. м<sup>3</sup>, очень засушливые годы 97 % обеспеченности – 0,03 млн.м<sup>3</sup>.

При стоке высоких обеспеченностей (примерно более 50 %) весь объем половодья независимо от водности предшествующих лет уходит на водопотребление. В годы с обеспеченностью 50 % и ниже появляется возможность создание запаса. В средние по водности годы водохранилище пополняется на 11,6 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 1,5 полного объема водохранилища Аулие. В средний год бывает сбросы во время половодья.

Наполнение водохранилищ и прудов регламентируется объемом притока. Водоохранилище заполняется стоком обеспеченности 50 % и ниже. Наполнение водохранилища до отметки НПУ происходит только в годы низких обеспеченностей.

Фильтрационные расходы из водохранилища не учтены, что в значительной мере объясняется достаточно широким распространением суглинистых грунтов и заиленностью чаши водоема (слой илистых отложений на дне водохранилища достигают 0,5-1,0 метра).

Годовой слой испарения с акватории водохранилища составляет 1,05 м. Объем испарения с водной поверхности в средний по климатическим условиям год при площади водохранилища на НПУ равен – 1,34 млн. м<sup>3</sup>. Естественно, в реальности потери на испарения могут быть меньше, поскольку площадь акватории уменьшается обычно к началу осени, кроме того, к началу лета водоем может находиться на отметке ниже НПУ.

В объемах промышленного и питьевого водоснабжения учтены прогнозируемый забор воды из водохранилища 0,241 млн. м<sup>3</sup>.

В итоге современный водохозяйственный баланс дает превышение водных ресурсов над водопотреблением на 5,059 млн. м<sup>3</sup>.

В соответствии со складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановкой рекомендуется установить следующий режим работы водохранилища Аулие: в средние по водности и многоводные годы регулировать объем воды сбрасываемый в нижний бьеф с поддержанием уровня воды в конце года в пределах отметок не ниже 330,0-331,0 м (2,5-3,0 млн. м<sup>3</sup> воды).

Даже в маловодные годы с обеспеченностью 0,75 % можно поддерживать объем воды в водохранилище путем регулирования попусков в нижний бьеф.

6. Составлен технический отчет.

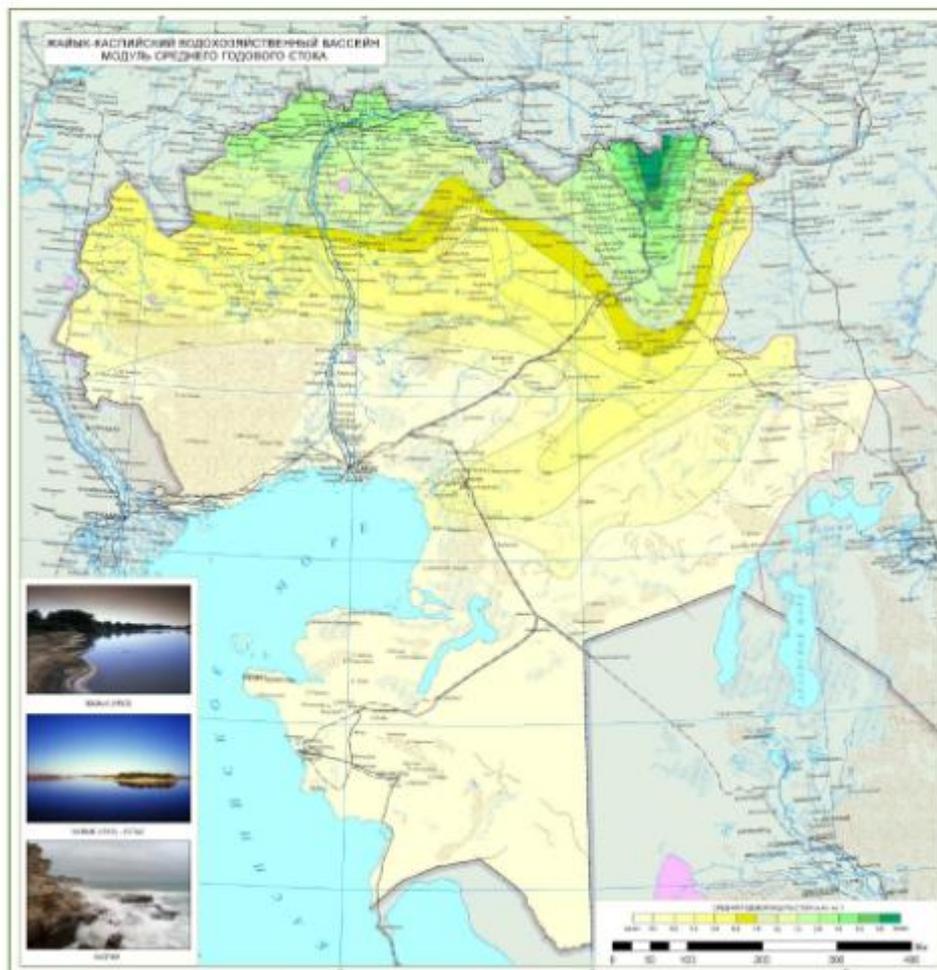
Таким образом, задачи поставленные в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий в соответствии с техническим заданием выполнены

## 9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по климату Казахстана Выпуск 8 Актюбинская область Алматы 2004.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Актюбинская область. Под общей редакцией М.С.Протасьева. – Л.: Гидрометеиздат, 1966. – Вып. 3. - 556 с.
3. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Части 1-6. Вып.18. Казахская ССР. Книга 2. Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 440 с.
4. СП РК 5.01-102-2013 «Свод Правил Республики Казахстан Основания зданий и сооружений»
5. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Астана, 2017. – 43 с.
6. СНиП 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик. – М.: Стройиздат, 1985.
7. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. - Л.: Гидрометеиздат, 1984.
8. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003 – М.: Госстрой, 2004.
9. Ресурсы речного стока Казахстана: книга 1: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана (монография) под редакцией Р.И. Гальперина. Алматы: АО ННТХ «Парасат», ТОО «Институт Географии», 2012. – 684 с.
10. Бабкин А.В. Методология оценки периодичностей временных рядов местного стока (на примере Алматинской и Семипалатинской областей)/ Географические проблемы устойчивого развития. Теория и практика. - Алматы: Институт географии АО ЦНЗМО РК, 2008. – С. 153-158.
11. Дмитриев А.И., Беязов В.А. Космос, планетарная климатическая изменчивость и атмосфера полярных регионов. – СПб: Гидрометеиздат, 2006. – 360 с.
12. Агарков С.Г. Многолетние колебания речного стока в Западной Сибири/ Автореф. дис... канд. геогр. наук. – МГУ, 1973. – 16 с.
13. Алехин Ю.М. Статистические прогнозы в геофизике. – Л.: ЛГУ, 1963. – 86 с.
14. Кисилев А.В. Климат в настоящем, прошедшем и будущем. – М.: МАИК Наука/Интерпериодика, 2001. – 351 с
15. Сидоренков Н.С., Орлов И.А. Атмосферные циркуляционные эпохи и изменения климата//Метеорология и гидрология, 2008, № 8. – С. 22-29.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1 Карта Жайык-Каспийского водохозяйственного бассейна





Приложение 3 Дипломы и сертификаты специалиста подтверждающие квалификацию



Қазақстан Республикасының  
Ғылым және жоғары білім министрлігі  
Жоғары аттестациялық комиссия  
Ақтөбе облысының Ғылым және білім  
департаментінің Ғылым және жоғары білім  
департаментінің қолдауымен  
Диссертациялық комиссия

1999 жылғы 24 желтоқсандағы шешімімен (№ 10 хаттама)

*Мағдамбетов*  
*Марат Мағдамбетович*  
*география ғылым кандидаты*  
**КАНДИДАТЫ**  
ҒЫЛЫМИ ДЕРЕЖЕСІ БЕРІЛДІ



Алматы  
Алтын

ҒЫЛЫМ ДЕРЕЖЕСІ  
ҒК.№ 0007170

Министерство науки и высшего образования  
Республики Казахстан  
Высшая аттестационная комиссия  
Решением диссертационного совета  
в Институте географии МОН РК  
от 24 декабря 1999 года  
присвоена ученая степень  
**КАНДИДАТА**  
*Мағдамбетову Марату Мағдамбетовичу*  
*географических наук*  
By decision of the Dissertation Council of  
the Institute of Geography  
the academic degree of CANDIDATE (Ph.D.) in  
of Geographical sciences  
is conferred upon  
*Marat M. Magdametov*  
December, 24 1999





Товарищество с ограниченной ответственностью «Samag Corporation»

**Біліктілік аттестаты**  
Осы аттестат:

**Квалификационный аттестат**  
Поставшим удостоверением, что:

**Молдахметов Марат Молдабекович**

призван статус аттестованного инженерно-технического работника по специальности:

Ведущий инженер проектирования по мостам и охраняемым объектам  
(с/инженерия)

жоббелік құрылыс фидальның шетелде

Тұрақ және қорнақ құрылымдары бойынша жетекші инженер жобалары  
(с/инженерия)

к аттестированной/строительной организации

заманалық бойынша білікті инженер-техникалық қызметкер мәртебесін берілісіне куәландырады.

Руководитель  
Аттестационного центра

Катыасова Г.В.

«16» октября 2017 г. №1718



ПРИЛОЖЕНИЕ 13

<p>Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитеті <b>АКТӨБЕ ОБЛЫСТЫҚ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ АУМАҚТЫҚ ИНСПЕКЦИЯСЫ</b> 030006, Ақтөбе қаласы, Набережная көшесі, 11 Тел./факс: 8 (7132) 21-01-09</p>		<p>Республика Казахстан Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Комитет лесного хозяйства и животного мира <b>АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ИНСПЕКЦИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА</b> 030006, г. Актюбе, ул. Набережная, 11 Тел./факс: 8 (7132) 21-01-09</p>
<p><u>10.02.2022 № 87-2022-01213091</u></p>		
<p>Главному инженеру ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» Чупракову Р.А.</p>		
<p>На Ваш № 09/20 от 27.01.2022 г.</p>		
<p>Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира рассмотрев координаты по Рабочему проекту «Внешнее водоснабжение Золотоизвлекательной фабрики «Горно-металлургического комбината «АлтынЕХ» мощностью 5 млн. т. руды в год на месторождении Юбилейное в Мугалжарском районе Актюбинской области» сообщает, что линия строительства водопровода находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.</p>		
<p>В Мугалжарском районе, из животного мира, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан встречаются такие виды пернатых, как степной орел, ушастый филин и стрепет, а также, перелетные птицы лебедь-кликун, краснозобая казарка, серый журавль и журавль красавка. Данные приведены в целом по Мугалжарскому району.</p>		
<p>О наличии краснокнижных животных и растений конкретно по месторождению «Юбилейное» в Инспекции сведения не имеются.</p>		
<p>Касательно наличия промыслового рыболовства и рыбных ресурсов Вам необходимо обратиться в РГУ «Тобол-Торгайская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства Комитета рыбного хозяйства Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».</p>		
<p>Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан».</p>		
<p>В случае несогласия с данным ответом, Вы вправе обжаловать его в порядке, предусмотренном главой 13 Административного процедурно-процессуального кодекса РК от 29 июня 2020 года.</p>		
<p>Приложение: Письмо РК КП «Казахское лесостроительное предприятие» на 1 листе.</p>		
<p>И.о. руководителя Инспекции  К. Аязов</p>		
		

10.02.2022 10:02:02

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

№ исх: 03-04-21-12/1509-И от: 04.02.2022

«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ»  
МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС  
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫНЫҢ  
АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ НЕКОММЕРЧЕСКОГО  
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА  
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН»  
ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

030000, Ақтөбе қаласы, Санжібай батыр д.249,  
тел.: 8(7132) 55-13-55; факс: 8(7132) 55-21-10

030000, город Актөбе, пр. Санжібай батыра, 249  
тел.: 8(7132) 55-13-55; факс: 8(7132) 55-21-10

№

Руководителю  
ГУ «Актюбинская областная  
территориальная инспекция  
Комитета ветеринарного контроля  
и надзора МСХ РК»  
Канадбаеву К.

*Дополнительно*  
На исх. № 2-1-04/132  
от 31.01.2022 года

Филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Актюбинской области сообщает об отсутствии в областной базе данных автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (АИС ГЗК) информации по земельным участкам сибирезвенных захоронений и типовых скотомогильников в границах объекта – Внешнее водоснабжение Золотоизвлекательной фабрики «Горно-металлургического комбината «АлтынЕХ» мощностью 5 млн.т. руды в год на месторождении Юбилейное в Мугалжарском районе Актюбинской области.

Заместитель директора

Т. Абдыхалыков

«Б.Коган  
☎ 8 (7132) 56-31-59

07.02.2022 Книга электронного документа  
158  
09 02 22

## ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИғИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ  
СУ РЕСУРСТАРЫ КОМИТЕТІ  
“СУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ  
РЕГҮЛЕУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ  
ЖАЙЫҚ – КАСПИЙ  
БАССЕЙНДІК ИНСПЕКЦИЯСЫ”  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОМИТЕТ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“ЖАЙЫК-КАСПИЙСКАЯ БАССЕЙНОВАЯ  
ИНСПЕКЦИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ”

060002, Атырау қаласы, Абай көшесі-10 «а»  
Тел/факс: 8(7122) 32-69-09  
E-mail: kaspibi@ecogeo.gov.kz

060002, город Атырау, улица Абая-10 «а»,  
Тел/факс: 8(7122) 32-69-09  
E-mail: kaspibi@ecogeo.gov.kz

№ \_\_\_\_\_

Главному инженеру  
ТОО «Казахский институт  
транспорта нефти и газа»  
Р. Чупракову

На Ваш № 09/21 от 27.01.2022 года

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» (далее-Инспекция), на Ваш запрос о предоставлении информации о наличии поверхностных вод, также и их водоохранные зоны и полосы на территории Мугалжарского района, где планируется разработка проектной документации по объекту «Внешнее водоснабжение золотоизвлекательной фабрики горно металлургического комбината ТОО «AltynEX» мощностью 5 млн.т. руды в год, на месторождении «Юбилейное» Мугалжарском районе» (далее-Проект), сообщает следующее.

Инспекция не располагает конкретными данными о наличии поверхностных водных объектов, ближайших к вышеуказанным участкам проектирования.

Анализ же представленной ситуационной схемы показывает наличие водного объекта, именно р.Аулие приток реки Эмба и водохранилище Аулие ближайших к вышеуказанным участкам проектирование. Однако, эту информацию необходимо уточнить на местности, в ходе проектных изысканий.

Более того, Инспекция полагает что, запрашиваемые Вами данные должны быть определены в ходе инженерных изысканий непосредственно на местности, в соответствии с Государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Одновременно информируем следующее.

В близости территории проектируемых объектов протекает река Аулие приток реки Эмба и расположен водохранилище Аулие на которой установлены водоохранные зоны и полосы. (Постановление акимата Актюбинской области за №60 от 16.09.2013 года «Об установлении

*водоохранных зон и полос водохранилищ Актюбинское, Саздинское, Каргатинское и малых водохранилищ (Ащибекское, Магаджановское, Кызылсу, Аулие), включая реку Каргалы и основные озера Урало-Каспийского бассейна Актюбинской области и Постановление акимата Актюбинской области за №309 от 15.10.2010 года «Об установлении водоохранных зон и полос рек Эмба, Сагиз, Темир и их притоков» (далее-Постановления).*

Согласно п.1 и п.2 ст.125 Водного Кодекса РК (далее-Кодекс) и вышеуказанным Постановлениям установлен режим хозяйственного использования водоохранных зон, где в пределах водоохранных зон и полос по мимо перечисленного запрещается всякое строительство.

В соответствии с Постановлением ширина водоохранной зоны реки Аулие (приток реки Эмба) по каждому берегу принимается от уреза воды при среднемноголетнем межени уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья (включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки) плюс 500 м (водоохранная полоса 50 м включительно).

Также, согласно с Постановлением минимальная ширина водоохранной зоны для водохранилищ Аулие установлена по урезу воды при нормальном подпорном уровне (отм. НПУ 338,4)-500 м (водоохранная полоса 50 м включительно). Проектный объем водохранилище-7,7 млн.м<sup>3</sup>.

При этом устья развивающихся оврагов и балок, непосредственно впадающих в водный объект (водохранилища и пруды), включены в водоохранную зону на участке до 1,5 км в зависимости от интенсивности эрозионных процессов в овражной сети и влияния ее на водный объект.

Для сведения сообщаем, что водохранилища «Аулие» находится в коммунальной собственности МИО Мугалжарского района и передан доверительное управление для ведение рыбного хозяйства ИП «Киясова». Собственником водохозяйственной сооружений (далее-ГТС) является МИО района, т.е. эксплуатация ГТС осуществляется МИО района.

Согласно «Правила эксплуатации водохозяйственных сооружений» эксплуатация ГТС обеспечивается установлением режима эксплуатации ГТС и его соблюдением. При изменении режима эксплуатации ГТС оформляется распорядительным документом собственника с уведомлением в течение трех рабочих дней Инспекции.

В зависимости от объема забираемой воды из водохранилище согласно Проекту, необходимо согласие собственника.

В дополнение на основании подпункта 5) пункта 2 статьи 22 Административного процедурно-процессуального кодекса РК, от 29 июня 2020 года Вы праве обжаловать действие (бездействие) должностных лиц либо решение, принятое по обращению.

**И.о.руководителя инспекции**

**Б. Кадимов**

Иск.А.Жумабеков  
87132-554076

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

<p>АКТӨБЕ ОБЛЫСЫ МУҒАЛЖАР АУДАНЫНЫҢ ТҮРҒЫН ҮЙ – КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ, ЖОЛАУШЫЛАР КӨЛІГІ ЖӘНЕ АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ БӨЛІМІ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕ</p>		<p>АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ МУГАЛЖАРСКИЙ РАЙОННЫЙ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОТДЕЛ ЖИЛИЩНО- КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА, ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ</p>
<p>030700, Актюбе облысы, Мугалжар ауданы, Қандығаш к.класы, Тәуелсіздік даңғылы 16 тел.: 7-23-83. 030700, Актюбинская обл., Мугалжарский р-он, г. Кандығаш, пр.Тәуелсіздік 16, тел.: 7-23-83.</p>		
2022 жылғы "06" 06	№ 566	01" " " 2022 жыл

АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ

На ваше письмо от 27.01.2022 года за №09/17 сообщая  
нижеследующее:

При обследовании места территории по адресу: Актюбинская область,  
Мугалжарский район, на территории города Эмба и Каиндинского сельского  
округа по объекту «Внешнее водоснабжение Золотоизвлекательной фабрики  
«Горно-металлургического комбината «AltynEX» мощностью 5 млн.т. руды в  
год на месторождении Юбилейное в Мугалжарском районе Актюбинском  
области» кадастровый номер : 02-027-021-024 зеленых насаждений нет.

В.и.о руководителя отдела  
жилищно-коммунального хозяйства,  
пассажи́рского транспорта и автомобильных  
дорог Мугалжарского района



А.Калимагамбетов

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

<p>«АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ МӘДЕНИЕТ, АРХИВТЕР ЖӘНЕ ҚУЖАТТАМА БАСҚАРМАСЫ» ММ «Тарихи-мәдени мұраны зерттеу, қалпына келтіру және қорғау орталығы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі</p>		<p>ГУ «УПРАВЛЕНИЕ КУЛЬТУРЫ, АРХИВОВ И ДОКУМЕНТАЦИИ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ» Коммунальное государственное учреждение «Центр исследования, реставрации и охраны историко- культурного наследия»</p>
<p>030007, Ақтөбе қаласы 11 ықшамаулаң, 112Е e-mail: <a href="mailto:eskertkish92@mail.ru">eskertkish92@mail.ru</a> <u>17.07.2022 № 31</u></p>		<p>030007, город Актюбе 11 микрорайон, 112 Е e-mail: <a href="mailto:eskertkish92@mail.ru">eskertkish92@mail.ru</a></p>
<p>Генеральный директор ТОО «КИТНГ» А.Б. Бельгимбаеву</p>		
<p>КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия» на Ваш запрос от 27 января 2022 года исх. № 09/19 сообщает, о согласии с актом выбора трассы, и подтверждают отсутствие историко-культурных наследий значимых в государственном списке от (18 августа 2020 года) и даёт согласие на строительства водовода с протяженностью около 23 километров по отведенной полосе земельного отвода на месторождений Юбилейный в Мугалжарском районе Актюбинской области, в рамках рабочего проекта «Внешнее водоснабжение Золотоизвлекательной фабрики Горно-металлургического комбината «AltynEX» мощностью 5 млн.т. руды в год».</p>		
<p>Также сообщает, что на основании <u>Закона Республики Казахстан, «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» - от 26 декабря 2019 года № 288-VI п.1 ст.30 Закона</u>, в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, физические и юридические лица обязаны приостановить ведение дальнейших работ и сообщить об этом уполномоченному органу – (КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия»).</p>		
<p>Директор центра</p>		<p>Досмуратов Ф.С</p>
<p>исполнитель: Калуов Ж.Т. +7 702 354 61 63</p>		

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ  
МУГАЛЖАР АУДАНЫНЫҢ  
ӘКІМІНІҢ ОРЫНБАСАРЫ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ АКИМА  
МУГАЛЖАРСКОГО РАЙОНА  
АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

030701, Қандыағаш каласы,  
Тәуелсіздік даңғылы, 16  
төле: 8 (71333) 3-22-78  
факс: 8 (71333) 3-40-99

20\_\_ жылғы «\_\_» \_\_\_\_\_

030701, город Кандыагаш,  
пр. Тәуелсіздік, 16  
төле: 8 (71333) 3-22-78  
факс: 8 (71333) 3-40-99

от «15» 02, 2021 год

№ 05-2/66

Председателью правления  
АО «Altyn Ex Company»  
Д.Б.Сарсеновой

В ответ на ваше письмо исх.№36-16 от 03.02.2022г. сообщаем следующее:

1. Настоящим подтверждаем, что водохранилище «Аулие» является гидротехническим сооружением (далее-ГТС) находится в коммунальной собственности местного исполнительного органа (далее МИО) Мугалжарского района и эксплуатация ГТС осуществляется МИО района.
2. Разрешаем поверхностный водозабор с водохранилища «Аулие» при выполнении следующих условий:
  - a) Проектом предусмотреть водозаборное сооружение, оборудованное насосными установками с производительностью не более 600м<sup>3</sup>/час. Тип водозабора определить проектом, при этом рекомендуется использовать технические устройства на плавучих сооружениях.
  - b) Предусмотреть необходимый штат работников для обслуживания сооружений поверхностного водозабора и объектов внешнего водоснабжения ГМК «AltynEx». Эксплуатация ГТС (адхр.Аулие) остается за МИО Мугалжарского района.
  - c) Вблизи водозабора расположить водомерный узел и здания для размещения эксплуатирующего персонала.
  - d) На территории водохранилища или прилегающей к нему территории разрешается строительство объектов трубопроводной инфраструктуры, связанной с деятельностью транспортировки воды, а именно: насосная станция; водоводы; охранно-диспетчерский пункт; крытая стоянка для спецтехники, предназначенная для эксплуатации и ремонта водозаборных сооружений; объекты энергетического хозяйства; и другие сооружения, относящиеся к эксплуатации водохозяйственных и водозаборных сооружений.
  - e) Вести учет использования водных ресурсов и оборудовать средствами измерения и водоизмерительными приборами водовод.
  - f) После реализации проекта, содержать в исправном состоянии вновь возведенные водохозяйственные сооружения и технические устройства.
  - g) Не допускать сброса вредных и загрязняющих веществ, превышающих установленные нормативы;
  - h) Своевременно представлять в государственные органы достоверную и полную информацию об использовании водного объекта;
  - i) Обеспечивать соблюдение установленного режима хозяйственной и иной деятельности на территории водоохранных зон водных объектов;
3. Ниже приведены основные сведения и паспортные параметры по водохранилищу «Аулие».

Водохранилище расположено на территории Мугалжарского района Актюбинской области на р. Аулие, площади водосбора реки Эмба.

Водохранилище относится к объектам обособленного пользования и первоначально предназначалось для промышленного водоснабжения Мугалжарского щебеночного завода АО «Коктас».

В соответствии со СНиП РК 3.04-01-2008, по типу, высоте и геологии основания плотины, сооружения водохранилища относятся к III классу.

Водохранилище многолетнего регулирования объемом 7,7 млн.м<sup>3</sup>, расположено в 30 км восточнее г.Эмба. Сдано в эксплуатацию в 1970г. Построено Институтом «Казводканалпроект» г.Алматы.

В состав сооружений гидроузла входят:

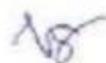
- земляная плотина с глиняным экраном, с креплением верхового откоса каменной наброской;
- автоматический водоброс траншейного типа, с консолью, монолитный;
- трубчатый донный водовыпуск.

Основные морфометрические и водохозяйственные параметры водохранилища приведены в нижеуказанной таблице.

**Основные морфометрические и водохозяйственные параметры водохранилища**

№	Наименование параметров	Единицы измерения	Величина
1	Отметка водохранилища		
	Нормальный подпорный уровень – НПУ	м	338,4
	Уровень мертвого объема – УМО	м	326,5
2	Объем водохранилища:		
	при НПУ	млн.м <sup>3</sup>	7,7
	при УМО	млн.м <sup>3</sup>	0,4
3	Площадь зеркала водохранилища:		
	при НПУ	млн.м <sup>2</sup>	1,28
	при УМО	млн.м <sup>2</sup>	0,14
4	Средняя глубина		
	при НПУ	м	21,5
	при УМО	м	7,5
5	Плотина		
	Отметка гребня плотины	м	343,0
	Высота плотины максимальная	м	23,5
	Длина плотины	м	252,5
	Ширина по гребню	м	6,0
	Заложение откосов: верхового/ низового		4/2,5
№	Наименование параметров	Единицы измерения	Величина
6	Автоматический водоброс		
	Пропускная способность	м <sup>3</sup> /с	144
	Напор на пороге	м	1,4
	Перепад	м	21,5
7	Трубчатый донный водовыпуск		
	Количество шток труб Ду 800 мм	шт	2
	Максимальный расход	м <sup>3</sup> /с	1,6
	Рыбозащитное устройство	шт	1
8	Протяженность береговой линии	км	12
9	Характер регулирования		сезонное

Заместитель акима Мугалжарского района



Кулмагамбетов Б.

Ион: А.Жаппасбаева  
Тел.: 8 (71333) 3-22-78

ПРИЛОЖЕНИЕ 19



Ақтөбе қаласы









ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.



1

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «АлтынЕХ» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-2404 от 27.12.2017 г., между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «АлтынЕХ Production».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «АлтынЕХ Production», город Актобе.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Жоба-Дизайн», государственная лицензия ГСЛ №14016765 от 06.11.2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, категория лицензии – I.

ГИП – Хайдаров А.К. (приказ №14 КА от 01.03.2017 года).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

#### **5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

##### **5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование от 01.03.2017 года, утвержденное АО «АлтынЕХ Company»; акт выбора и согласования земельного участка №23 от 14.08.2017 года, подписанный комиссией;

постановление №06 от 05.01.2018 года акима Мугалжарского района о выделении земельного участка сроком на 3 года для строительства инженерных сетей площадью 74,2 га;

акт на право временного возмездного землепользования №80 от 23.01.2018 года с кадастровым номером 02-027-021-024, площадью 74,2 га;

архитектурно - планировочное задание №KZ25VUA00026498 от 29.09.2017 года, утвержденное главным архитектором Мугалжарского района;

эскизный проект, согласованный главным архитектором Мугалжарского района;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком;

отчет по топографо-геодезическим работам №1/17- ИТ, выполненный ТОО «Жоба - Дизайн» в 2017 году (ГСЛ №010115 от 12.11.2002 года, приложение к лицензии от 10.07.2012 года);

технический отчет по инженерно-геологическим работам №1/17, выполненный в 2017 году ТОО «Жоба - Дизайн» (ГСЛ №010115 от 12.11.2002 года, приложение к лицензии от 10.07.2012 года);

приказ №П-118 от 30.11.2017 года об утверждении технико - экономического обоснования, подписанный директором ТОО «АлтынЕХ Production»;

письмо №01-195 от 24.10.2017 года о начале строительства во 2 квартале 2018 года, выданное заказчиком.

Технические условия:

№31 от 16.03.2017 года на забор воды из водохранилища, выданные АО «Коктас»;

№01-100 от 04.08.2017 года на электроснабжение, выданные АО «АлтынЕХ Company»;

№91kts от 29.01.2018 года на предоставление спутникового канала, выданные

АО «KazTransCom».

##### **5.2 Согласования заинтересованных организаций:**

письмо-согласование на рабочий проект №18-13-04-24/99 от 07.11.2017 года, выданное Актюбинским территориальным отделом РГУ «Жайық - Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов»;

письмо - согласование №4-9/юлт-6 от 06.02.2018 года, выданное Актюбинской областной территориальной инспекцией лесного хозяйства и животного мира.

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «АлтынЕХ» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



### 5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт проекта 1/17- ПП;  
пояснительная записка 1/17/ПЗ;  
рабочие чертежи:  
магистральный водовод 1/17-НВ;  
генеральный план 1/17 -ГП;  
водозаборные сооружения; производственная база 1/17- ПБ.ВЗС;  
электроснабжение; наружное электроосвещение 1/17 -ЭС;  
системы связи; видеонаблюдение; электрохимзащита 1/17- СС.ВН.ЭХЗ;  
гидротехнические решения 1/17-ГР;  
подъездная эксплуатационная автодорога 1/17-АД;  
проект организации строительства (ПОС);  
раздел «Оценка воздействия на окружающую среду», выполненный ТОО «Жоба-Дизайн»;  
сметная документация.

### 5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Обеспечение бесперебойным водоснабжением ГМК «AltynEx» в результате строительства магистрального водовода.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Месторождение расположено на территории Мугалжарского района Актюбинской области в 53-55 км от ближайшей железнодорожной станции Жем, который связан грейдерной автодорогой.

### Природно-климатические условия района строительства:

климатический район	- IIIА;
скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31°С;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,8 кПа;
нормативная глубина сезонного промерзания грунта	- 1,5 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

### Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «Жоба-Дизайн» в 2017 году, инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

ИГЭ №1 - суглинки непросадочные, коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции, мощность слоя 0,3-5,0 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: угол внутреннего трения  $\varphi = 17^\circ$ ; модуль деформации  $E = 2,8$  МПа; удельное сцепление  $C = 14$  кПа; плотность  $\rho = 2,12$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 250 кПа;

ИГЭ №2 – суглинки просадочные, коричневого цвета, от полутвердой до твердой консистенции, мощность слоя 1,8-5,0 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: угол внутреннего трения  $\varphi = 20^\circ$ ; модуль деформации  $E = 1,9$  МПа; удельное сцепление  $C = 14$  кПа; плотность  $\rho = 1,74$  г/см<sup>3</sup>; условное расчетное сопротивление 200 кПа;

ИГЭ №3 – глины просадочные, коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, мощность слоя 2,0-5,0 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: угол внутреннего трения  $\varphi = 18^\circ$ ; модуль деформации  $E =$



2,5 МПа; удельное сцепление  $C=26$  кПа; плотность  $\rho = 1,80$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 200 кПа;

ИГЭ №4 – супеси просадочные, коричневого цвета, твердой консистенции, мощность слоя 3,0-5,0 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: угол внутреннего трения  $\varphi = 20^\circ$ ; модуль деформации  $E = 1,9$  МПа; удельное сцепление  $C=8$  кПа; плотность  $\rho = 1,60$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 180 кПа;

ИГЭ №5 – пески средней крупности, коричневого цвета, маловлажные, мощность слоя 2,0-2,5 м с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: угол внутреннего трения  $\varphi = 35^\circ$ ; модуль деформации  $E = 30$  МПа; удельное сцепление  $C=1$  кПа; плотность  $\rho = 1,80$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 400 кПа;

ИГЭ №6 – дресвянный грунт в коренном залегании, мощность слоя 0,0-0,5 м с физико-механическими характеристиками плотность  $\rho = 1,80$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 500 кПа;

ИГЭ №7 – щебеночный грунт, мощность слоя 0,0-2,8 м с физико-механическими характеристиками плотность  $\rho = 1,90$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 600 кПа;

ИГЭ №8 – коренные породы гранодиориты средней прочности, мощность слоя 0,4-4,0 м с физико-механическими характеристиками плотность  $\rho = 2,73$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 170 кПа;

ИГЭ №9 – галечниковый грунт с заполнителем песок крупный до 10-15%, мощность слоя 0,0-2,8 м с физико-механическими характеристиками плотность  $\rho = 2,0$  г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 600 кПа.

Основанием под фундаменты служат щебенистые грунты (ИГЭ №7) с физико-механическими характеристиками плотность  $\rho=1,90$ г/см<sup>3</sup>, условное расчетное сопротивление 600 кПа.

Коррозионная активность грунтов: по отношению к стали – «средняя».

Засоленность грунтов - незасоленные.

Степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к обычным портландцементом-слабоагрессивная, к сульфатостойким маркам цемента- неагрессивная, по содержанию хлоридов грунты от слабого до среднеагрессивных к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды на период изысканий вскрыты на глубинах 0,3-0,9 м. В полосе трассы, в ее низинных частях, также в местах перехода водоводом русел временных водотоков наблюдается заболоченность. Данные заболоченные участки, возможно, связанные с весенним снеготаянием и весенними осадками.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды по отношению к обычным портландцементом – от неагрессивной до сильноагрессивной, к сульфатостойким маркам цемента - неагрессивные, по содержанию хлоридов подземные воды неагрессивные к железобетонным конструкциям.

## 6.2 Проектные решения

### 6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположен на территории с. Алтынды Мугалжарского района в 53-55 км к востоку от ст. Жем Актюбинской области.

Генеральный план разработан на топооснове в масштабе М 1:500, М 1:1000, выполненной в 2017 году ТОО «Жоба-Дизайн» в пределах границ отведенного земельного участка. Система высот - Балтийская. Система координат - местная.

Согласно задания на проектирование проектными решениями предусмотрено строительство площадки для обслуживания насосной установки, для обеспечения водой золотоискательной фабрики. Генеральный план обустраиваемой площадки разработан с учетом технологии производства, также в соответствии с нормативными документами.

На территории проектом предусмотрено размещение следующих основных и вспомогательных сооружений: охранно-диспетчерский пункт, гараж спецтехники, надворный туалет, КТП, ДЭС, ограждение, пожарный щит.



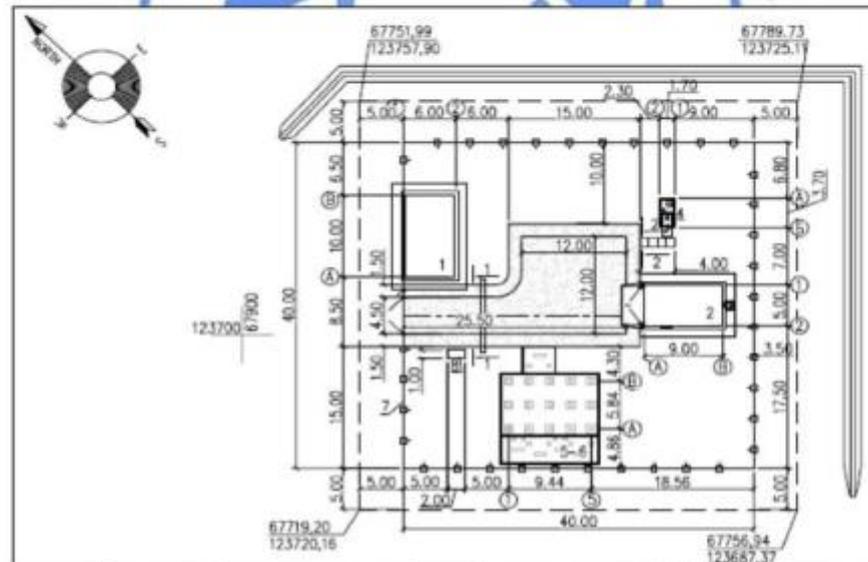
4

Территория площадки огорожена забором из металлических сетчатых панелей высотой 2,2 м, по периметру ограждения натянута колючая проволока «Егоза» высотой 0,5 м. В ограждении на въезде предусмотрены ворота и калитка. На территорию предусмотрен заезд, оканчивающийся разворотной площадкой.

В целом, компоновка коммуникаций, внутриплощадочных автодорог, подъездов, пешеходных дорожек, площадок обслуживания на территории площадки выполнены с учетом обеспечения:

- оптимальных безопасных условий работы для обслуживающего персонала;
- рациональных производственных, транспортных и инженерных связей;
- требований норм по взрывопожаробезопасности;
- минимальных капитальных и эксплуатационных затрат;
- минимальной протяженности коммуникаций, исключения встречных потоков;
- свободного подъезда специализированных автотранспортных средств, в том числе пожарных и аварийных машин.

Район строительства находится в торной местности. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 318,0 – 493,0 м. Высотные отметки рельефа площадки для обслуживания насосной установки изменяются от 319,0 до 321,0 м. Рельеф на проектируемой площадке крутой с понижением от восточной стороны на западную, абсолютные отметки поверхности меняются от минимальной высотной отметки 318,35 м до максимальной высотной отметки 320,00 м. По отчету инженерных изысканий почвенно-растительный слой на проектируемой площадке отсутствует. Местный грунт от выемки используется для укрепления откосов. Отсыпка территории до руководящей планировочной отметки производится из привозного грунта. Высота насыпи продиктована вертикальной планировкой и геологическими условиями площадки.



Условные обозначения: 1- охранно-диспетчерский пункт, 2- гараж слесарей, 3-4- надворный туалет с выгребом, 5- КТП, 6- ДЭС.

**Рис.1 - Ситуационная схема генерального плана**

Проектом организации рельефа предусмотрена высотная увязка всех проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадок. Система

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



вертикальной планировки принята сплошная с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Уклоны при выполнении планов организации рельефа на площадках приняты 30‰. Нулевые отметки сооружений назначены согласно строительным требованиям.

Способ водоотвода поверхностных сточных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отстойкам, далее по спланированной поверхности за пределы ограждений в пониженные места.

На территории проектируемой площадки предусматриваются такие элементы благоустройства, как устройство пешеходных дорожек, ограждение, освещение.

Ограждение принято из железобетонных плит высотой 2.2 м. При подходе подъездных дорог к площадке в ограждении принята установка ворот с калиткой. Вокруг всех проектируемых площадок запроектирована отмостка шириной 1,5 м.

Движение обслуживающего персонала предусмотрено по обочинам дорог из ПГС и тротуарным плитам ГОСТ 17608-91, уложенным между обочиной и отмосткой. Озеленение на площадке не предусмотрено, в связи с отсутствием воды пригодной для полива зеленых насаждений.

Инженерные сети на проектируемой площадке запроектированы с учетом взаимной увязки их с сооружениями в плане и в продольном профиле. Размещение инженерных сетей различного назначения предусмотрено с учетом и соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

#### Технические показатели по генеральному плану

Таблица №1

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка (внутри ограждения)	га	0,16
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	356,0
3	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	306,0
4	Не застроенная территория (местный грунт)	м <sup>2</sup>	938,0

#### Подъездная эксплуатационная автодорога

Проектом предусмотрено строительство эксплуатационной автомобильной дороги служебного транспорта вдоль трассы проектируемого водовода, которая обеспечивает перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин.

Проектируемая подъездная дорога эксплуатационной автомобильной дороги относится к категории IV-в, что соответствует требованиям СНиП 2.05.07-91\* «Промышленный транспорт».

Основные технические нормативы, принятые при проектировании:

- категория дороги – IV-в;
- расчетная скорость движения – 30 км/ч;
- число полос движения – 1;
- ширина проезжей части – 4,5 м;
- ширина обочин – 1,75;
- поперечный уклон проезжей части – 30 ‰;
- поперечный уклон обочин – 40 ‰.

*План и продольный профиль*

Проектируемая трасса эксплуатационной автомобильной дороги водовода состоит из двух участков.

Начало первого участка ПК0+00 принято на примыкании к производственной базе насосной станции. Конец первого участка принят на ПК106+62 и примыкает к существующей грейдерной автодороге Алтынды-Эмба. Протяженность 1-го участка - 10,662 км. Далее до



ПК110+00 проезд транспорта предусмотрен по существующей автодороге Алтынды-Эмба с щебеночным покрытием.

Начало второго участка предусмотрено ПК110+00 на примыкании к автодороге Алтынды-Эмба. Конец второго участка принят на ПК159+39 и примыкает к пруду накопителю. Протяженность 2-го участка – 4,939 км. Общая протяженность трассы составляет 15,60 км.

Продольный профиль автодороги запроектирован из расчета обеспечения безопасности движения, наименьшего ограничения скорости и необходимой видимости встречного автомобиля. Продольный профиль увязан с рельефом местности.

Ширина земляного полотна подъезда принята 8 м. Поперечные профили запроектированы двухскатными с уклоном 30%. Заложение откосов принято - 1:3.

Для защиты земляного полотна от переувлажнения поверхностными водами в проекте предусмотрен поверхностный поперечный и продольный водоотвод. Поперечный водоотвод с проезжей части подъезда обеспечен назначением поперечных уклонов по проезжей части 30% и 40% обочин. Уклоны продольного профиля обеспечивают водоотвод вдоль трасс подъезда в пониженные места.

#### *Дорожная одежда*

Конструкция дорожной одежды принята из наличия дорожно-строительных материалов, интенсивности движения, инженерно-геологических условий в соответствии с требованиями СН РК 3.03-19-2006\*

Конструкция дорожной одежды проектируемой эксплуатационной автомобильной дороги принята переходного типа серповидного профиля из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2 по ГОСТ 25607-2009 толщиной 25 см.

#### *Обустройство дорог, организация и безопасность движения*

Согласно СНиП РК 3.03-09-2006 для повышения безопасности и удобства движения транспорта в проекте предусмотрено обустройство эксплуатационной дороги с установкой дорожных знаков и указателей.

#### *Дорожные знаки*

Дорожные знаки приняты по СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия» Ито типоразмера. Расстановка знаков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и действующими «Правилами дорожного движения Республики Казахстан». Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках по типовому проекту 3.503-8/74 «Дорожные указательные знаки и опоры для их установки» на присыпные бермы.

#### *Искусственные сооружения*

Трасса на своем протяжении пересекает периодически действующие 6 водотоков.

Проектом предусмотрено устройство круглых водопропускных труб диаметром 1,0 м в количестве 5 шт. и устройство прямоугольной водопропускной трубы отверстием 2,0x2,5 м в количестве 1 шт.

#### *Водопропускная труба диаметром 1,0 м*

Для пропуска воды на ПК17+15, ПК23+50, ПК35+20, ПК64+97, ПК81+06 проектом предусмотрено устройство водопропускных круглых железобетонных труб диаметром 1,0 м.

Конструкция трубы принята в соответствии с типовым проектом №3.501.1-144 (инв.№1313/5) Ленгипротрансмоста.

Рабочим проектом предусмотрена установка круглой одноочковой железобетонной трубы диаметром 1 м на фундаменте из бетона класса В20, F300, W6 толщиной 30 см и основание из щебня фракции 20-40 мм толщиной 30 см.

Конструктивная часть трубы состоит из звеньев трубы, оголовков и укрепления на входе и выходе. Звенья водопропускных труб – блок №13 В20, F300, W6. Портальные стенки из блоков – СТ-10 В25, F300, W6. Откосные стены из блоков СТ- 4 В25, F300, W6.

Тело трубы и оголовки гидроизолируются битумной мастикой, стыки звеньев трубы забиваются паклей и заделываются бетонным раствором. Лотки оголовков из монолитного



бетона класса В20, F300, W6. Под оголовочными звеньями, порталными и откосными стенками устанавливается фундамент из щебня, ниже глубины промерзания на 0,25 м.

Укрепление русел и откосов насыпей у труб выполнено согласно типового проекта серии 501-0-46 «Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб».

Проектом предусмотрена антикоррозийная битумная изоляция водопропускной трубы в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

*Прямоугольная водопропускная труба отверстием 2,0х2,5 м*

Проектом предусмотрена на ПК114+93 установка прямоугольной одночковой водопропускной трубы отверстием 2,0х2,5 м на фундаменте из бетона класса В20, F300, W6 толщиной 30 см и основание из песчано-гравийной смеси толщиной 20 см.

Конструкция трубы принята в соответствии с типовым проектом 3.501.104. Проектом предусмотрена звенья трубы ЗП 13.100 В35, F200, W6.

Входные и выходные звенья трубы приняты ЗП36 В20, F200, W6. Открылки запроектированы из блоков СТ1 п/л и СТ3 п/л В20, F200, W6. Тело трубы и оголовки гидроизолируются, стыки звеньев трубы забиваются паклей и заделываются раствором.

Глубина заложения трубы принимается на 0,25 м ниже глубины промерзания.

Лотки заливается из монолитного бетона. Укрепление откосов и русла выполнены согласно ТП 3.501.1-156. В конце укрепления устраивается рисберма с засыпкой бутовым камнем для защиты русла от размыва.

#### **6.2.2 Технологические решения**

Для водоснабжения ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) проектом предусмотрено строительство инженерных сетей и сооружений:

водозаборное сооружение - плавучая насосная станция 800 м<sup>3</sup>/час;

магистральный водовод в двух нитках из стальных труб диаметром 426х6,0 мм протяженностью одной нитки 23217м с антикоррозийными мероприятиями (ЭХЗ);

производственная база - предусмотрены охранно - диспетчерский пункт, гараж спецтехники, ограждение с установкой ворот, калитки, комплектная трансформаторная подстанция КТП-1600 кВа, дизельная электростанция 1000 кВа, надворный туалет, благоустройство территории площадки ПБ;

сети электроснабжения ВЛ-10кВ протяженностью 22,9 км;

подъездная эксплуатационная автодорога протяженностью 15,60 км.

Рабочим проектом предусмотрены ремонтные работы на гидросооружениях: замена 2-х задвижек с устройством водомерного поста (водовыпуска) и восстановление железобетонных стен и днища аварийного водосброса.

*Источник водоснабжения*

Источником водоснабжения служит поверхностная вода из водохранилища на р.Аулие. Забор воды осуществляется из водохранилища плавучей насосной станцией на понтоне.

*Водопотребление, расчетные расходы*

Расходы на производственные нужды водоснабжения объекта ГМК «AltynEx» приняты по данным, выданным заказчиком, и расчетов, составляет:

годовой расход - 5,4 млн.м<sup>3</sup>/год;

среднесуточный расход - 15 882 м<sup>3</sup>/сут;

максимальный часовой расход - 800 м<sup>3</sup>/час.

*Система и схема водоснабжения*

Система водоснабжения - объединенная производственная и противопожарная.

Водоснабжение осуществляется по следующей схеме: поверхностная вода из водохранилища забирается плавучей насосной станцией, транспортируются по проектируемому магистральному водоводу и подается в существующий пруд - накопитель на территории ГМК «AltynEx».

*Плавучая насосная станция «Иртыш-Комфорт-П»*



Насосная станция предусмотрена для подачи воды в объединенную сеть производственно-противопожарного водопровода.

Забор воды осуществляется из водохранилища на реке Аулие плавучей насосной станцией на понтоне.

Производительность плавучей насосной станции 800 м<sup>3</sup>/час.

По надежности действия насосная станция относится ко 2 категории, а по категории электроснабжения к первой. По степени пожарной опасности - к категории «Д».

В насосной станции «Иртыш-Комфорт-П» предусмотрено 3 рабочих и 1 резервный насосы производительностью по 267 м<sup>3</sup>/час с напором 250 м марки «ЦНС 300-240». Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме с обеспечением необходимого давления в подающем трубопроводе.

Для контроля объемов потребляемой воды на площадке производственной базы предусмотрена установка водомерного узла.

Плавучая насосная станция ПНС «Иртыш-Комфорт-П» разработана техническим отделом ОДО «Предприятие «Взлет» г.Омск.

Плавучая насосная станция ПНС «Иртыш-Комфорт-П» используется для забора воды из поверхностного водоема. ПНС «Иртыш-Комфорт-П» применяется в случае невозможности устройства водозаборного сооружения капитального типа, также в случае водозабора из поверхностных водоемов, где наблюдается сезонное колебание уровня воды (в результате спусков воды из водохранилища, приливов и т.д.).

В ПНС «Иртыш-Комфорт-П» предусмотрена система антиобледенения понтона ПНС. Система антиобледенения представляет собой перфорированный трубопровод по контуру майны понтона ПНС (насосное отделение станции), отбор воды на систему антиобледенения осуществляется от основного коллектора насосной станции. Для защиты трубопроводов от замерзания используется специальный саморегулирующий греющий кабель и теплоизоляция (скорлупа ППУ).

ПНС «Иртыш-Комфорт-П» представляет собой сборно-разборную конструкцию. Разборная конструкция транспортирует ее к месту монтажа железнодорожным и автомобильным транспортом. ПНС соединяется с берегом плавучими понтонами, на которых размещаются трубопроводы.

Для подключения ПНС к системе водоснабжения предусмотрено фланцевое соединение, расположенное за пределами павильона ПНС.

ПНС «Иртыш-Комфорт-П» имеет сертифицированное рыбозащитное устройство с возможностью ручной очистки.

#### *Площадка производственной базы*

Согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и ТР «Общие требования пожарной безопасности», расход на пожаротушение производственной базы (ОДП) составляет - 10 л/с.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого пожарного гидранта на площадке производственной базы.

Категория водоснабжения – II (прим.2 п.10.2 СНиП РК 4.01-02-2009).

В случае аварии и прекращения подачи воды на водоводе более чем на 10 минут, вода на пожаротушение подается из открытого водоема (р. Аулие) переносной мотопомпой производительностью не менее 40 м<sup>3</sup>/час.

#### *Магистральный водовод*

Для водоснабжения ГМК «AltynEx» запроектирован водовод из двух нитей от водозаборного узла до пруда-накопителя из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 426х6 мм. Общая протяженность двух ниток составляет 46434 м. Укладка стальных труб предусмотрена на уплотненный естественный грунт. Водовод разделен на ремонтные участки из условия отключения не более 5 км согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009.

Водоводы оборудованы колодцами с арматурой для регулирования и распределения подачи воды, также опорожнения его при ремонте.



В наивысших и переломных точках для выпуска воздуха предусмотрены вантузы. Водоводы в месте пересечения с водотоками предусмотрены в дюкере.

В местах пересечения трубопровода с линиями ЛЭП, кабелей предусмотрена ручная разработка траншеи.

На трассе водовода в местах вскрытия грунтовых вод предусмотрено водопонижение методом открытого водоотлива из траншеи.

На водоводе предусмотрены водопроводные колодцы из монолитного и сборного железобетона в количестве 85 шт., в том числе круглых колодцев - 28 шт.; прямоугольных - 57 шт.

#### *Гидротехническая часть*

Согласно задания на проектирование рабочим проектом предусмотрены ремонтные работы на существующих сооружениях: аварийном водосбросе и водовыпуске в нижнем бьефе.

Существующий аварийный водосброс траншейного типа с консолью в монолитном варианте. Максимальная пропускная способность составляет 144,0 м<sup>3</sup>/сек. По аварийному водосбросу выполнены в основном работы по усилению несущих конструкций для увеличения срока службы сооружения.

Существующее водовыпускное сооружение (трубчатый-донный водовыпуск), выполненное из стальных труб диаметром 800 мм в две нити без гидромеханического оборудования. На нижнем бьефе водовыпуска предусмотрена замена двух задвижек Д 800 мм и устройство нового водомерного поста для замеров расхода воды. Гидропост представляет собой успокоительный колодец из железобетонных круглых колец, соединенных с помощью стальной трубы диаметром 100 мм и длиной 3300,0 мм.

Класс сооружения – IV. Уровень ответственности сооружения – II.

Выбор створа водозаборного сооружения – плавучая насосная станция (ПНС), произведенная на берегу существующего водохранилища р.Аулие (оз.Маяк) 100 м от берега в наиболее глубоком и экономически выгодном месте.

### **6.2.3 Архитектурно-планировочные решения**

#### *Охранно-диспетчерский пункт*

Здание охранно-диспетчерского пункта имеет прямоугольную форму с размерами в плане 6x10 м. Высота здания 4,5 м. Блочно-модульное здание представляет собой специальный теплоизолированный контейнер типа блок-бокс. В здании размещены: комната охраны, коридор, тамбуры, диспетчерская, комната отдыха, комната уборочного инвентаря, электрощитовая. Площадь застройки с отмосткой – 95,0 м<sup>2</sup>.

Покрытие и стены из панелей типа сэндвич по ТУ-5284-048- 00110473-2001 с минераловатным утеплением из базальтового волокна.

#### *Гараж спецтехники*

Гараж имеет в плане размеры 5 x 9 м. Высота здания 4,5 м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола. Блочно-модульное здание представляет собой специальный теплоизолированный контейнер типа блок-бокс заводского изготовления. Каркас блока из металлических прокатных профилей. Покрытие и стены из панелей типа сэндвич по ТУ-5284-048-00110473-2001 с минераловатным утеплением из базальтового волокна. Площадь застройки с отмосткой – 84,3 м<sup>2</sup>.

#### *Надворный туалет на одно очко*

Надворный туалет на одно очко с выгребом имеет габаритные размеры 1,7x3,7 м, высотой 3,0 м. Высота до низа конструкции 2,7 м. Стены из керамического кирпича ГОСТ 530-2012 под расшивку швов. Двери и фрамуги - деревянные индивидуальные. Кровля - плоская из литого асфальтобетона. Внутренняя отделка: потолки и стены покраска известковой краской. Стены выгребов – монолитные. Площадь застройки – 7,6 м<sup>2</sup>.

### **6.2.4 Конструктивные решения**

#### *Плавучая насосная станция*

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



10

Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости здания – III.  
Здание плавучей насосной станции (ПНС) расположено на понтоне.  
Здание ПНС состоит из сборно-разборной стальной конструкции.

Корпус понтона ПНС изготавливается из стальной трубы с толщиной стенки 8-10 мм. Понтон имеет отдельные герметичные отсеки. В каждом отсеке имеется смотровой люк для осуществления технического обслуживания и визуального контроля герметичности. Для защиты от коррозии все металлические элементы ПНС покрыты антикоррозийной мастикой «Вектор, Jotun». Перед окрасочными работами внутренние и наружные поверхности корпус понтона ПНС проходят очистку. После подготовки поверхности корпус понтона ПНС покрывается тремя слоями антикоррозийной мастики «Вектор, Jotun».

Материал ограждающих конструкций – панели металлические трехслойные с утеплителем.

*Охранно-диспетчерский пункт*

Уровень ответственности - II.  
Степень огнестойкости здания - IIIa.

Блочно-модульное здание представляет собой специальный теплоизолированный контейнер заводского изготовления с размером в осях 6x10 м, высота потолка 2,8 м, устанавливается на монолитную железобетонную плиту толщиной 200 мм, бетон принят класса В15, W4, F75 на сульфатостойком цементе, арматура принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 10 AIII (A400). Арматурные стержни вяжутся во всех пересечениях вязальной проволокой.

Под плиты предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону по уплотненному грунту.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза общей толщиной 1,5 мм по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка предусмотрена сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м<sup>3</sup>, толщина слоев 20-25 см.

Основанием фундаментов (скважина №49) служат щебенистые грунты (ИГЭ №7) плотностью 1,9 г/см<sup>3</sup>.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающих из бетона частей закладных деталей после сварочных работ очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя, общая толщина лакокрасочного материала 60 мкм. Металл конструкций марки С245 ГОСТ 27772-88.

*Гараж спецтехники*

Уровень ответственности - II.  
Степень огнестойкости здания - IIIa.

Блочно-модульное здание представляет собой специальный теплоизолированный контейнер заводского изготовления с размером в осях 5x9 м, высота потолка 4,5 м, устанавливается на монолитную железобетонную плиту толщиной 300 мм, бетон принят класса В15, W4, F75 на сульфатостойком цементе, арматура принята по ГОСТ 5781-82 диаметром 10, 12 AIII (A400). Арматурные стержни вяжутся во всех пересечениях вязальной проволокой.

Предусмотрен железобетонный приямок прямоугольный с внутренними размерами 500x500x700(h), бетон принят класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе, сетка принята из проволок 5 Вр-1 ГОСТ 23279-2012 с ячейкой 100x100 мм, закладные детали приняты из уголков 63x5 мм ГОСТ 8509-93, арматуры по ГОСТ 5781-82, диаметром 6A1 (A240), 8 AIII (A400). Колесоотбойник принят из труб 83x3,5 мм ГОСТ 8732-78 и прокатных листов по ГОСТ 19903-2015.

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



Под плиты предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону по уплотненному грунту.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза общей толщиной 1,5 мм по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка предусмотрена сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее  $1,6 \text{ т/м}^3$ , толщина слоев 20-25 см.

Основанием фундаментов (скважина №49) служат щебенистые грунты (ИГЭ №7) плотностью  $1,9 \text{ г/см}^3$ .

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающих из бетона частей закладных деталей после сварочных работ очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя, общая толщина лакокрасочного материала 60 мкм. Металл конструкции марки С245 ГОСТ 27772-88.

#### *Надворный туалет*

Уровень ответственности здания – III. Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема принята кирпичная с продольными несущими стенами.

Стены, днище и перекрытие выгребов толщиной 200 мм – железобетонные монолитные из бетона класса В25, W4, F75, арматура принята по ГОСТ 5781-82\* диаметрами 10, 14, 25 AIII(A400), 6, 12 AI(A240). Внутренняя гидроизоляция выгребов предусмотрена эпоксидной шпатлевкой ЭП 0010 ГОСТ 10277-90 в четыре слоя.

Под днищем предусмотрена гидроизоляция из двух слоев лака ХП 734 по цементно-песчаной стяжке, кислотостойкий асфальт толщиной 30 мм по щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом до полного насыщения.

Горизонтальная гидроизоляция стен из цементно-песчаного раствора состава 1:2.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, окрашены битумом в два слоя по грунтовке.

Основанием фундаментов (скважина №49) служат щебенистые грунты (ИГЭ №7) плотностью  $1,9 \text{ г/см}^3$ .

Обратная засыпка предусмотрена сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее  $1,6 \text{ т/м}^3$ , толщина слоев 20-25 см.

Наружные стены толщиной 250 мм из керамического кирпича марки М100 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Покрытие из сборных железобетонных перемычек по ГОСТ 948-84.

Кровля – плоская совмещенная, покрытие кровли литой асфальт по уклону. Гидроизоляция – обмазка битумом по сборным железобетонным перемычкам.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающих из бетона частей закладных деталей после сварочных работ очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя, общая толщина лакокрасочного материала 60 мкм. Металл конструкций марки С245 ГОСТ 27772-88.

Запроектирована асфальтобетонная отмостка толщиной 30 мм с уклоном 3% шириной 1,0 м по щебеночной подготовке, втрамбованная в грунт толщиной 100 мм.

#### *КТП, ДЭС*

КТП, ДЭС предусмотрены полной заводской поставки и устанавливаются на монолитные железобетонные фундаменты и металлические балки.

Основные фундаменты - столбчатые с размером в подошве 1000x1000 мм, бетон принят класса В15, W8, F75 на сульфатостойком цементе, арматура каркаса по ГОСТ 5781-82\* диаметрами 6AI (A240), 12 AIII (A400), сетки приняты из арматуры по ГОСТ 5781-82\*



диаметрами 8, 12 All (A400) и из проволок 5 Вр-1 ГОСТ 23279-2012 с ячейкой 100x100 мм. Закладные детали приняты по серии 1.400-15 вып.0, 1.

Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону по уплотненному грунту.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза общей толщиной 1,5 мм по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка предусмотрена сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м<sup>3</sup>, толщина слоев 20-25 см.

Основанием фундаментов (скважина №49) служат щебенистые грунты (ИГЭ №7) плотностью 1,9 г/см<sup>2</sup>.

Балки металлические из двутавров №25Ш1 СТО АСЧМ 20-93, закладные детали из уголков 100x63x8 мм ГОСТ 8510-93.

Ограждение высотой 1,4 м из стенового профилированного листа ГОСТ 24045-2010 обрамленные уголками 50x5 мм ГОСТ 8509-93.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающих из бетона частей закладных деталей после сварочных работ очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя, общая толщина лакокрасочного материала 60 мкм. Металл конструкции марки С235, С245 ГОСТ 27772-88.

#### *Ограждение*

Территория ограждена металлическим забором, высотой 2,2 м с воротами и калиткой из металлической сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80\*, обрамленная уголками 63x5 мм, 50x5 мм ГОСТ 8509-93 на металлических стойках из труб 114x4 мм ГОСТ 10704 - 91. Стойки устанавливаются в пробуренные котлованы размером 400x400 мм глубиной 1,0 м и заделывается бетоном класса В15, W6, F75, по щебеночной подготовке толщиной 100 мм и уплотненному грунту основания. По верху забора предусмотрена колючая проволока на высоту 0,5 м.

Металлические конструкции окрашиваются лакокрасочным покрытием из эмали типа ПФ 115 за два раза ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ – 021 по ГОСТ 25129-82.

#### *Специальные инженерные мероприятия*

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты из бетона на сульфатостойком портландцементе.

Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону по уплотненному грунту.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза общей толщиной 1,5 мм по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка предусмотрена сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м<sup>3</sup>, толщина слоев 20-25 см.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающих из бетона частей закладных деталей после сварочных работ очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя, общая толщина лакокрасочного материала 60 мкм.

### **6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы Отопление и вентиляция**

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



#### Насосная станция

Отопление предусмотрено в комплекте заводской поставки завода изготовителя насосной станции.

#### Контрольно пропускной пункт

Рабочий проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями нормативных документов:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия для создания условий, соответствующих технологическим требованиям, то есть поддержание требуемых параметров внутреннего воздуха в проектируемых помещениях.

Рабочий проект разработан для наружной температуры минус 31°C.

#### Отопление

В здании предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические нагреватели ЭВУБ со встроенным терморегулятором. Общая тепловая нагрузка 8000 ккал/час.

#### Вентиляция

В проектируемом здании предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением.

Кратность воздухообмена в помещениях принята в соответствии с нормативными документами.

#### Гараж слесарьники

Рабочий проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями нормативных документов:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия для создания условий, соответствующих технологическим требованиям, то есть поддержание требуемых параметров внутреннего воздуха в проектируемых помещениях.

Рабочий проект разработан для наружной температуры минус 31°C.

#### Отопление

В здании предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электрические нагреватели ПЭТ 75-2 со встроенным терморегулятором. Общая тепловая нагрузка 6000 ккал/час.

#### Вентиляция

В проектируемом здании предусмотрена система вытяжной вентиляции с естественным побуждением из нижней и верхней зоны поровну. Дымоудаление предусмотрено естественное через окна, оборудованные механизированным приводом.

Кратность воздухообмена в помещениях принята в соответствии с нормативными документами.

#### **Электротехнические решения**

##### *Наружное электроснабжение 10 кВ*

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования: технических условий №01-100 от 04.08.2017 года, выданных АО «AltynEx Company»; задания на проектирование.

Проектируемые трассы ВЛЗ-10 кВ относятся к IV району по гололёду и IV району по ветровым нагрузкам.

Надежность электроснабжения - II категория.

Точка подключения – ранее проектируемое РУ-10 кВ ПС-110/35/10 кВ «Юбилейная новая».



14

В объем настоящего проекта входит:

строительство изолированной воздушной линии ВЛЗ-10 кВ;

строительство кабельной линии КЛ-10 кВ;

установка понизительной подстанции типа КТПН с ТМГ-1600 кВА 10/0,66 кВ и ТМГ-100 кВА 0,66/0,4 кВ с дополнительным модулем для установки ДЭС-1600 кВт.

Воздушная изолированная линия ВЛЗ-10 кВ выполнена на железобетонных стойках СВ-105 ТУ 5863-005-00113557-94 с разъединителями КРМ-10 согласно пособия по проектированию воздушных линий, разработанной ТОО «Институт «Казсельэнергопроект» (КАЗСЭП) с проводом СИП-3 1х95 мм<sup>2</sup>.

Линейные арматуры на ВЛЗ-10 кВ приняты для провода СИП.

Расчетное расстояние пролета в среднем принято 85 м.

Опоры двухстоечной и одностоечной конструкции установлены в пробуренные котлованы диаметрами 350-450 мм. Обратная засыпка котлован произведена песчано-гравийной смесью. Уплотнение грунта предусмотрено трамбовкой с толщиной слоя не более 0,2 м.

Выполнена гидроизоляция стоек.

Выполнено заземление опоры согласно типовой серии 3.407-150.

В начале и в конце трассы выполнена кабельная линия КЛ-10 кВ.

Кабельная линия КЛ-10кВ выполнена кабелем АСБ 10-3х120 мм<sup>2</sup> ТУ 16.К09-143-2004 в земляной траншее Т-1 согласно типовой серии А5-92, поверх кабеля на всем протяжении пути в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель» и красный кирпич. Выполнена механическая защита кабеля по опоре на высоту 2,5 м от земли стальной трубой диаметром 88 мм.

Учет электроэнергии выполнен многотарифным счетчиком «Меркурий-230 ART-03» ГОСТ 31818.11-2012, установленным в проектируемой КТПН.

Расстояние от точки подключения до проектируемой КТПН составляет 22 900 м, что ведет за собой падение напряжения более 10%, проектом выполнена установка пункта автоматического регулирования напряжения (ПАРН) с тремя вольтодобавочными трансформаторами. ПАРН установлен на трех стойках СВ105-5 на проектируемой ВЛЗ-10 кВ.

Основные показатели:

напряжение питающей сети 10 кВ;

категория электроснабжения II;

общая протяженность ВЛЗ-10 кВ 22 900 м;

общая протяженность КЛ-10 кВ 100 м;

КТПН-1600кВА 10/0,4 кВ с ДЭС 1 шт.

Наружное электроснабжение 0,66 кВ и 0,4 кВ

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

технических условий №01-100 от 04.08.2017 года, выданных АО «AltynEx Company»;

задания на проектирование.

Проектируемые трассы ВЛЗ-10 кВ относятся к IV району по гололёду и IV району по ветровым нагрузкам.

Надежность электроснабжения - II категория.

Точка подключения - проектируемое РУ-0,66 кВ КТПН с ТМГ-1600 кВА 10/0,66 кВ и ТМГ-100 кВА 0,66/0,4 кВ с ДЭС-1600 кВт.

От РУ-0,66 кВ ТМГ-1600 кВА 10/0,66 кВ отходят:

до вводного устройство (ПНС насос №1) двумя кабелями ВБбШв-3х95+1х35 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80;

до вводного устройство (ПНС насос №2) двумя кабелями ВБбШв-3х95+1х35 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80;

до вводного устройство (ПНС насос №3) двумя кабелями ВБбШв-3х95+1х35 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80;

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



до вводного устройство (ПНС насос №4) двумя кабелями ВББШв-3х95+1х35 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80.

От РУ-0,4 кВ ТМГ-100 кВА 10/0,4 кВ отходят:

до вводно-распределительного устройство (здания ОДП) кабелем ВББШв-5х10 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80;

до щита собственных нужд (ПНС) кабелем ВББШв-5х6 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80.

От ВРУ-0,4 кВ (здания ОДП) до распределительного щитка (здания гаража) выполнена кабелем 3х4 мм<sup>2</sup>.

Кабели проложены в земляной траншее типа Т-2,8 по типовой серии А5-92, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

При пересечении с инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31416-2009 длиной 3 м. Проход кабелей через стены зданий выполнен в ПВХ трубах (гильза) диаметром 100 мм ГОСТ 18599-2001.

Основные показатели:

категория электроснабжения	II;
напряжение сети	0,66 и 0,4 кВ;
расчетная мощность	1300,0 кВт;
максимальная потеря напряжения	3,4 %;
коэффициент мощности	0,92;
общая протяженность КЛ-0,66 кВ	1780 м;
общая протяженность КЛ-0,4 кВ	570 м.

*Электрохимическая защита магистрального водопровода*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Настоящим разделом решен вопрос электрохимической защиты проектируемого магистрального водопровода от подземной коррозии и коррозии блуждающих токов для защиты проектируемого магистрального водопровода.

Проектом предусмотрена установка низковольтного катодного преобразователя типа В-ОПЕ-ТМ-1(2)-42-48-У1 с устройством автоматического регулирования защитного потенциала.

Конструкция В-ОПЕ-ТМ-1(2)-42-48-У1 представляет собой металлическую оболочку на транспортных салазках, состоящую из распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), включающего панель управления, блоки БКЗ, устройство автоматического включения резервного преобразователя АВРП-2Т-У2.

Проектируемое анодное заземление выполнено из медносульфатного электрода типа ЭНЭС-1. Расчетная глубина рабочего тела заземлителя принята 20 м и состоит из трех блоков АЗЖК-ГУ.

Анодный заземлитель медносульфатный глубинный, упакованный с активатором коксо-минеральным тип АЗЖК - ГУ представляет собой конструкцию комплектно-блочного исполнения, закрепленную на 4-х стальных уголках. Кабели питания марки ВВГ 1х10 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80 от каждого тубуса подведены до верхнего конца блока ГАЗ, где они соединены с кабелем питания марки ВВГ 2х16 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80 и образуют единый электродный блок. Поставляется в комплектно-блочном исполнении полной заводской готовности.

Для контроля за эффективностью работы средств электрохимзащиты проектом предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). Измерение поляризационного потенциала производится с помощью неполяризующегося медно-сульфатного электрода сравнения типа ЭНЭС-1, устанавливаемого в одной плоскости с трубопроводом и на расстоянии 50 мм от его боковой поверхности.

*Наружное освещение*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Питание выполнено от щита наружного освещение ЯОУ-9602 (здания ОДП) кабелем АВББШв-5х6 мм<sup>2</sup> ГОСТ 16442-80 до опор освещения. Кабели выполнены траншее Т-1



согласно типовой серии А5-92, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

Наружное освещение выполнено светильниками РКУ 16-250 с лампами ДНаТ-250 на металлических опорах ОНО-2-8,0-0-2,0 на кронштейнах К1К-1-1-108.

Опоры установлены на фундаментном блоке ФБ-0,159-2,0.

Кабели под опорой проложены в поливинилхлоридных трубах ПВХТ-32 ГОСТ 18599-2001.

Управление наружным освещением территории осуществлено от ЯОУ-9602 при помощи фотореле.

При пересечении с проезжей частью и инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31416-2009.

Выполнено заземление опоры согласно типовой серии 3.407-150.

Основные показатели:

напряжение сети	380/220 В;
расчетная мощность	2,0 кВт;
расчетный ток	3,6 А;
максимальная потеря напряжения	1,4%;
коэффициент мощности	0,92;
протяженность КЛ-0,4кВ	180 м;
количество светильников	8 шт.

*Силовое электрооборудование (охранно-диспетчерский пункт)*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

В качестве вводно-распределительного устройства принят щит ЩРВ-18 ТУ 3431-001-18461115-2003, который предусмотрен в электрощитовой.

Силовыми токоприемниками являются групповой щиток освещения ЩРВ-9 и щиток сигнализации (ПНС).

Распределительные линии выполнены кабелем ВВГ, ВВБШв ГОСТ 16442-80 в ПВХ трубах ГОСТ 18599-2001.

Прокладка кабелей ВВГ, ВВБШв через перегородки выполнены в отрезках стальных труб с последующей заделкой всех проемов и отверстий негорючим материалом огнестойкой пеной.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные показатели:

категория электроснабжения	II;
напряжение сети	380/220 В;
расчетная мощность	19,5 кВт;
расчетный ток	32,3 А;
максимальная потеря напряжения	1,5%;
коэффициент мощности	0,92.

*Внутреннее электроосвещение (охранно-диспетчерский пункт)*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

В качестве осветительного щитка принят ЩРВ-9 ТУ 3431-001-18461115-2003 с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- ремонтное.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002\* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с люминесцентными и энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением осуществляется по месту выключателями.



Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ16442-80, проложены скрыто по стенам в штрабе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Розетки установлены на высоте 0,4 м от пола, выключатели 1 м от пола.

Проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности  
защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;  
основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;  
защитное заземление;

установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, питающих бытовые розетки;

установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом.

Ремонтное освещение выполнено от ЯТП – 0,25 кВт 220/36 В.

Металлические корпуса светильников и ЯТП заземлены.

*Внутреннее электроосвещение (зараж)*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

В качестве осветительного щитка принят ЩРВ-9 ТУ 3431-001-18461115-2003 с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях.

Проектом предусмотрено рабочее освещение.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002\* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для освещения приняты светильники с люминесцентными лампами.

Управление рабочим освещением осуществлено по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80, проложены скрыто по стенам в штрабе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:  
защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;  
защитное заземление.

Металлические корпуса светильников заземлены.

Основные показатели:

напряжение сети 380/220В;

расчетная мощность 1,25 кВт;

расчетный ток 2,15 А;

максимальная потеря напряжения 0,9 %;

коэффициент мощности 0,92.

#### **Слаботочные устройства, связь и сигнализация**

##### *Система видеонаблюдения*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального наблюдения и непрерывной записи с целью общего контроля порядка, предотвращения хищения и повреждения материальных ценностей, предотвращения проникновения посторонних лиц на охраняемый объект.

Система видеонаблюдения построена на оборудовании «EVIDENCE Network».

Основные компоненты системы видеонаблюдения:

IP-видеокамеры APIX для использования внутри помещений;

IP-видеокамеры APIX уличные;

IP-видеокамеры APIX уличные поворотные.



Видеосигналы от видеокамер поступают через сетевые коммутаторы на видеосервер. Видеосервер имеет возможность хранения видеоизображения с видеокамер с глубиной архива до 30 дней. С видеосервера сигнал поступает на монитор дежурного.

Видеосервер и сетевые коммутаторы устанавливаются в 19" стойку, расположенную в помещении охраны в здании охранно-диспетчерского пункта.

Для сетевого подключения видеокамер используется Ethernet-кабель категории 6. Для связи с видеокамерами, установленными на большом расстоянии от площадки (ПНС), используется волоконно-оптический кабель типа КС-ОКЛнг-SM-8-G.652.D.

Электропитание видеосервера и сетевых коммутаторов производится от источника переменного тока напряжением 220В, частотой 50Гц. Категория электроснабжения – I особая, т.е. с использованием ИБП.

Электропитание видеокамер осуществляется непосредственно от сетевых коммутаторов кабелем UTP 5е категории.

Кабели внутри помещений проложены в пластиковых кабельных коробах, по улице в пластиковых трубах.

Прокладка кабелей вдоль ограждения площадки и до камер для плавучей НС осуществляется в траншеях Т-2 в двустенных гофрированных трубах согласно типовой серии А5-92.

### **6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и ТР «Общие требования пожарной безопасности», расход на пожаротушение производственной базы (ОДП) составляет 10 л/с.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого пожарного гидранта на площадке производственной базы.

Категория водоснабжения – II (прим.2 п.10.2 СНиП РК 4.01-02-2009).

В случае аварий и прекращения подачи воды на водоводе более чем на 10 минут, вода на пожаротушение подается из открытого водоема (р. Аулие) переносной мотопомпой производительностью не менее 40 м<sup>3</sup>/час.

### **6.4 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработан ТОО «Жоба-Дизайн» (государственная лицензия Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 06.08.2007года №01320Р).

Участок инженерно-геологических исследований расположен в 53 км к востоку от ст. Жем в с. Алтынды Мугалжарского района Актюбинской области. Ближайший крупный многонаселенный пункт - г. Актобе находится в 250 км к северо-западу от территории предприятия. Ближайший населенный пункт - поселок Алтынды, находящийся примерно в 2 км восточнее месторождения. Населенные пункты связаны дорогами второй категории, представляющие собой сочетание асфальтированных и грунтовых дорог. На территории района находится Ащисайское нефтегазовое месторождение.

#### **Атмосферный воздух**

При строительных работах источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: источник 6001-срезка растительного слоя, источник 6002- разработка грунта, источник 6003-разгрузка песка, источник 6004-разгрузка щебня, источник 6005 - разгрузка гравийно-песчаной смеси, источник 6006- планировка, обратная засыпка грунта, источник 6007- планировка, перемещение растительного слоя, источник 6008- электросварочный агрегат, источник 6009-сварочный аппарат пластиковых труб, стыков, источник 6010 - окраска гидроизоляции мастика битумно-полимерная, источник 6011- устройство асфальтобетонных покрытий, источник 6012- строительная техника.



19

При эксплуатации объекта источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: источник 0001- резервная дизельная электростанция 1000 кВа, источник 6002 - гараж.

При строительстве объекта определены 12 источников выбросов загрязняющих веществ, из них: все - неорганизованные.

При эксплуатации объекта определены 2 источника выброса загрязняющих веществ, из них: 1 - организованный.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемым объектам составляют:  
при строительстве объекта - 0,537759444 т/пер.;  
при эксплуатации объекта - 12.23805988 т/год.

**Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве**

Таблица №2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				год достижения ПДВ
		Период строительства		ПДВ		
		г/с	т/пер.	г/с	т/пер.	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды	6008	0,000104	0,00068	0,000104	0,00068	2018
(0143) Марганец и его соединения	6008	0,00000894	0,000834	0,00000894	0,000834	2018
(0301) Азота (IV) диоксид	6008	0,05327458	0,063008	0,05327458	0,053008	2018
(0304) Азот (II) оксид	6008	0,008853	0,008394	0,008853	0,008394	2018
(0328) Углерод	6012	0,006948	0,00641	0,006948	0,00641	2018
(0330) Сера диоксид	6012	0,010522	0,007976	0,010522	0,007976	2018
(0337) Углерод оксид	6008-6009	0,0964318	0,082620144	0,0964318	0,082620144	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения	6008	0,00000729	0,00068	0,00000729	0,00068	2018
(0344) Фториды неорганические плохо раст в орниты	6008	0,0000321	0,00299	0,0000321	0,00299	2018
(0401) Углев одороды предельные C12-19	6011	0,000028	0,000003	0,000028	0,000003	2018
(1555) Уксусная кислота	6009	0,000001083	0,00000062	0,000001083	0,00000062	2018
(2732) Керосин	6010	0,01857	0,052698	0,01857	0,052698	2018
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% дв уокси кремния	6001-6008	0,0201786	0,31246568	0,0201786	0,31246568	2018
Итого по неорганизованным.		0,214759393	0,537759444	0,214759393	0,537759444	
Всего по предприятию.		0,214759393	0,537759444	0,214759393	0,537759444	
Твердые:		0,02727164	0,33237968	0,02727164	0,33237968	
Газообразные, жидкие		0,187487753	0,205379764	0,187487753	0,205379764	

**Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации**

Таблица №3

Производство цех, участок	номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				год достижения ПДВ
		Период эксплуатации		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	1,6251115	3,0002056	1,6251115	3,0002056	2018
(0304) Азот (II) оксид	0001	2,11301812	3,90003342	2,11301812	3,90003342	2018
(0328) Углерод	0001	0,271	0,5	0,271	0,5	2018
(0330) Сера диоксид	0001	0,542014	1,00002586	0,542014	1,00002586	2018
(0337) Углерод оксид	0001	1,36311	2,51572	1,36311	2,51572	2018
(1301) Проп-2-ень-1-аль	0001	0,065	0,12	0,065	0,12	2018
(2704) Бензин	0001	0,001103	0,002075	0,001103	0,002075	2018

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



20

(2754) Углев одороды предельные	0001	0.65	1,2	0.65	1,2	2018
C12-19						
Всего по предприятию:		6.63035662	12.23805988	6.63035662	12.23805988	
Твердые:		0.271	0.500	0.271	0.500	
Газообразные, жидкие:		6.35935662	11.73805988	6.35935662	11.73805988	

На период эксплуатации согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209, для водовода воды технических нужд санитарно-защитная полоса не регламентируется.

Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха производится на теплый период года. Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха производится на наихудшие условия рассеивания выбросов загрязняющих веществ в соответствии с РНД 211.2.01.01-97.

На основе проведенного моделирования уровня загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха выбросами оборудования, размещенного на площадке, вывод, что превышений уровня в 1 ПДК не определено не по одному загрязняющему веществу.

Для контроля фактического состояния атмосферного воздуха в районе проведения работ предусмотрен контроль загрязняющих веществ на источниках выбросов.

Проектируемый объект в соответствии со ст.40 Экологического Кодекса Республики Казахстан относится к IV категории.

#### *Водные ресурсы*

Ближайшим к предприятию водоемом является водохранилище Аулие. Водоем водохранилище Аулие расположен в 35 км к востоку от г. Эмба, в западных отрогах Мугалжарского горного массива. Водохранилище образовано в результате установки плотины на русле одноименной реки.

Берега и дно сложены из каменистого субстрата. В целом гидрохимические и гидрофизические показатели водоема сбалансированы и не препятствуют жизнедеятельности рыб и гидробионтов. Основным промысловым видом является лещ. Немногочисленны голавль и плотва. В заметных количествах обитает окунь.

Видовой состав аборигенной икhtiофауны, биологические характеристики рыб водоема, представлены по материалам НИР «Биологическое обоснование на акклиматизацию и зарыбление водоемов реки Тургай, Каргалы, Илек, Темир и водохранилище Аулие в Актюбинской области, с определением методов, видов и объемов зарыбления и рекомендациями по развитию аквакультуры», 2012 год. Оценка икhtiофауны, биологические характеристики рыб водоема даны экспертным методом, основанным на имеющихся фондовых данных.

Представлена оценка влияния планируемой деятельности на водные ресурсы и среду их обитания.

В представленном разделе приведен расчет ожидаемого вреда, наносимого рыбным ресурсам водоема, в результате проектных работ.

Представлены рекомендации по компенсации вреда рыбным ресурсам путем осуществления рыбоводно-мелиоративных мероприятий.

В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» представлены следующие мероприятия по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ:

на участке проектируемых работ не допускается мойка автотранспорта, свалка бытовых и производственных отходов, складирование ГСМ и других токсичных для окружающей среды веществ;

участок работ оборудуется емкостями для сбора бытовых и производственных отходов. Сухие отходы и сточные воды вывозятся спецтранспортом в места утилизации;

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



технические средства, транспорт не должны допускать утечки топлива и масла. Ежедневно руководящим персоналом участка работ проводится проверка техсредств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранение технических средств от работы до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливаются на расстоянии не менее 100 м от водоема. Передвижение транспорта в береговой полосе проводится только по накатанным дорогам;

не допускается загрязнение воды и береговой полосы водоема;

не допускается незаконная ловля рыбы на участке работ;

временные бытовые и производственные помещения для обеспечения проектных работ размещаются на расстоянии не менее 100 м от уреза воды;

регулярное контролирование состояния РЗУ;

необходимо назначить ответственных лиц за проведение мероприятий по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ.

В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» представлены мероприятия по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водную биологическую среду при производстве работ в пойме водоемов:

в связи с монтажом насосных станций производится установка рыбозащитного устройства РОП- 50. Рыбозащитное устройство устанавливается на всасывающей линии насосных агрегатов и предназначено для предотвращения попадания в напорный водовод молоди рыб, водорослей, мусора. В состав комплекта рыбозащитного устройства входит 10 м гибкого рукава с краном и штуцерами для подсоединения к напорной линии насосной станции;

не допускается сброс сточных вод в поверхностные рыбохозяйственные воды;

осуществляется контроль за работой установленных рыбозащитных устройств на водозаборных сооружениях, в случае неисправности своевременной их замены;

при подготовке специальных площадок для установки насосной станции на водохранилище Аулие обеспечивается сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации водных животных, в т.ч. рыбных ресурсов;

участок работ на береговой полосе водохранилища оборудуется емкостями для сбора бытовых и производственных отходов. Сухие отходы и сточные воды вывозятся спецтранспортом в места утилизации;

при эксплуатации водозаборных сооружений технические средства и транспорт не должны допускать утечки топлива и масла на прибрежную (береговую) полосу и в водоем. Ежедневно руководящим персоналом участка работ проводится проверка техсредств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранение технических средств от работы до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливаются на расстоянии не менее 100 м от водоема.

В период строительства предполагается использование воды для хозяйственно - питьевых и производственных нужд.

При строительстве для питьевых нужд рабочих используется вода питьевого качества, привозная. Вода питьевого качества хранится в специальных емкостях для хранения воды питьевого качества.

Для строительных работ используется вода технического качества, привозная, на договорных основах со специализированными организациями.

В период эксплуатации вода используется для хозяйственно – питьевых нужд.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод на период строительства предусмотрен в надворные санитарные блоки с водонепроницаемыми выгребами. Бытовые стоки собираются в выгребы, по мере накопления, откачиваются и вывозятся ассенизационной машиной на очистку в существующие очистные сооружения бытовой канализации, сбрасываются в существующую наружную канализационную сеть.



Бытовые сточные воды проходят очистку на существующих трех станциях (очистные сооружения) глубокой биологической очистки сточных вод (БИО-1, БИО-2, БИО-3).

В целях охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

постоянный контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств, своевременный сбор и утилизация возможных протечек ГСМ;  
организация производственного мониторинга поверхностных и подземных вод на участках потенциального воздействия;

оборудование мест для складирования ГСМ и размещения отходов на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой сбора сточных вод и канализации;

предотвращение инфильтрации из септиков, прудов, очистных сооружений путем использования качественных современных гидроизоляционных материалов;

размещение бытовых и промышленных отходов в специальные емкости с последующей транспортировкой на специальные полигоны для захоронения;

обязательный сбор сточных вод от промывки технического оборудования и автомашин;

применение природоохранных методов при выполнении испытаний трубопроводов; на станции очистки сточных вод конструкция пола усилена бетоном;

загрязненные потоки в обязательном порядке направлены в перерабатывающую систему для очистки сточных вод;

после проведения промывки и дезинфекции вода сбрасывается в изолированные емкости, исключающие попадание воды с дезинфекционным раствором в почву, что предотвращает ее возможное дальнейшее попадание в подземные грунтовые воды;

из емкостей вода откачивается и специализированным транспортным средством, вывозится для переработки или утилизации в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического контроля.

При проведении работ с условием соблюдения технологического регламента и контроля природоохранных мероприятий негативного воздействия на водные ресурсы не ожидается.

#### *Отходов производства и потребления*

При строительных работах образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности рабочего персонала. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

строительные отходы (зеленый уровень опасности GG170) – смесь отходов бетона, битого кирпича, древесины, изоляционного материала. Собирается в металлические контейнеры, расположенные в местах образования отходов на строительной площадке. Строительные отходы по мере накопления вывозятся согласно заключенному договору на полигон ТБО;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) – отходы, образующиеся при сварочных работах. Сбор осуществляется в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

жестяные банки из-под краски (янтарный уровень опасности AD070) – остатки лакокрасочных материалов (использованные кисти, ветошь, испачканная краской, тара из-под красок и лаков). Собирается в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями.

При эксплуатации объекта образуются:

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности персонала. Собираются в металлических контейнерах и по



мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО.

**Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства**

Таблица №4

Наименование отходов	Образование, т/пер.	Размещение, т/пер.	Передача сторонним организациям, т/пер.
Всего:	387,75499	-	387,75499
в т.ч. отходов производства	373,12999	-	373,12999
отходов потребления	14,625	-	14,625
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,01359	-	0,01359
Твердые бытовые отходы	14,625	-	14,625
Строительные отходы	370	-	370
Янтарный уровень опасности			
Отходы ЛКМ	3,1164	-	3,1164

**Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации**

Таблица №5

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего:	0,225	-	0,225
в т.ч. отходов производства	-	-	-
отходов потребления	0,225	-	0,225
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	0,225	-	0,225

Неблагоприятного воздействия на компоненты окружающей среды отходов производства и потребления в местах их образования, на этапах сбора, временного хранения и транспортировки не ожидается. Проектом исключается прямое воздействие отходов на прилегающую территорию и подземные воды.

*Земельные ресурсы и почвы*

Влияние строительных работ на почвенный покров связано преимущественно с факторами механического воздействия.

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенно-растительного покрова предусмотрено:

рациональное использование земель, ведение работ в пределах отведенной территории;

регламентация передвижения транспорта;

использование современной и надежной системы сбора сточных, дождевых и талых вод;

пылеподавление посредством орошения территории;

движение транспорта только по отводимым дорогам;

последовательная рекультивация нарушенных земель по мере выполнения работ с выполнением всего комплекса агромероприятий (внесение минеральных удобрений, посев



многолетних трав и уход за ними), применение материалов, не обладающих экологической вредностью;

предотвращение возгораний растительности, при обнаружении очагов пожаров принятие мер по их тушению.

*Животный и растительный мир*

Рассматриваемый объект расположен на антропогенно-измененной территории, поэтому редкие и исчезающие виды растений и животных отсутствуют.

*Экологические риски намечаемой деятельности*

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией проектных решений.

Проведены общественные слушания 10 января 2018 года в форме открытых собраний. Представлен протокол и список участников общественных слушаний. На общественных слушаниях присутствовал представитель местного исполнительного органа и Департамента экологии по Актюбинской области.

Представлено согласование Актюбинского территориального отдела «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам» на рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» от 07.11.2017 года №18-13-04-24/99.

Представлено согласование Актюбинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира на рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» от 06.02.2018 года №4-9/юлт-6.

Рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-п.

#### **6.4 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам**

Проектом предусмотрено строительство магистрального водовода для производственных нужд ГМК «AltynEX». Участок строительства водозаборных сооружений расположен в с.Алтынды Мугалжарского района Актюбинской области. Забор воды осуществляется из водохранилища на реке Аулие плавучей насосной станцией. Ближайший населенный пункт с.Алтынды находится примерно в 2-х км восточнее месторождения.

Данным проектом предусмотрены:

водозаборное сооружение - плавучая насосная станция 800 м<sup>3</sup>/час;

магистральный водовод протяженностью 23 217 м.

Производственная база: охранно-диспетчерский пункт; гараж спецтехники; ограждение с установкой ворот, калитки; комплектная трансформаторная подстанция КТП – 1600 кВа; дизельная электростанция 1 600 кВт; надворный туалет; благоустройство территории площадки;

Сети электроснабжения ВЛ-10 кВ протяженностью 22,9 км.

Подъездная эксплуатационная автодорога протяженностью 15,60 км.

Ремонтные работы на гидросооружениях: замена 2-х задвижек с устройством водомерного поста (водовыпуска); восстановление железобетонных стен и днища аварийного водосброса.



В соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209, зона санитарной охраны и санитарно-защитная полоса водовода для производственных нужд не регламентированы.

На участке строительства выделяются бытовые здания (диспетчерская, гардеробная, умывальная, душевая, биотуалеты, помещение для обогрева, помещение для приема пищи). Все работники обеспечиваются питьевой водой, качество, которой соответствует требованиям санитарных правил. Питание работников организовано в специально оборудованном помещении. Работники обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты. Аптечки первой медицинской помощи укомплектованы на рабочих местах.

Рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте, вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177.

#### 6.5 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 18 месяцев. Начало реализации проекта – 2 квартал 2018 года согласно письма заказчика №01-195 от 24.10.2017 года, 2018 год -78%, 2019 год -22%.

#### 6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нк, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.6) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;  
сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для  
строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017;  
сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов  
строительства ССЦ РК 8.04-09-2017.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:  
накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по  
определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3  
июля 2015 года №235-нк);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79,  
приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нк);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от  
общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к  
приказу от 3 июля 2015 года №235-нк);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);  
дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время  
(НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года с учетом норм  
задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства,  
согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015-2019  
годы, одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №47 от  
17.11.2015г.).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном  
законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду  
строительства, от сметной стоимости строительства.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала  
РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в рабочий проект внесены следующие  
изменения и дополнения:

#### Генеральный план

1. Лист №1, 1/17.0-ГП в основном техническом показателе баланс земельного участка  
исправлен, также листы ГП откорректированы, в связи с замечанием раздела ВК, исключен  
выгреб и внутриплощадочные сети канализации согласно СН РК 1.02-03-2011 и ГОСТ  
21.508-93.

#### Подъездная эксплуатационная автодорога

2. Проект автомобильной дороги запроектирован согласно п. 5.2 СНиП 2.05.07-91\*  
«Промышленный транспорт», назначена категория. Указаны параметры проектируемой  
дороги согласно назначенной категории.

3. Представлена ведомость источников получения и способы транспортировки  
основных дорожно-строительных материалов и искусственных сооружений с указанием  
дальности перевозки, согласованный заказчиком согласно СТ РК 1397-2005. Указаны  
карьеры дорожно-строительных материалов. Приложена схема транспортировки  
материалов.

4. На чертеже «Общие данные» на листе 1 1/17-АД добавлена ведомость ссылочных  
и прилагаемых документов.

5. Представлен ситуационный план дороги.

6. На планах дороги указаны искусственные сооружения. Указаны направления  
русла, отметки входного и выходного оголовка.



7. Чертежи продольного профиля приведены в соответствие п. 6.4. СТ РК 1397-2005 и ГОСТ 21.701-2013.

8. Указаны грунты основания согласно п.п. 6.4.4 СТ РК 1397-2005.

9. На чертеже «Конструкция дорожной одежды» указаны ссылки на ГОСТ.

#### **Конструктивные решения**

10. В рабочих чертежах по всем зданиям и сооружениям:

указан уровень ответственности и степень огнестойкости в соответствие СНиП РК 2.02-05-2009\*.

маркировка арматуры в железобетонных конструкциях выполнена по ГОСТ 5781-82\*; в общих указаниях чертежей 1/17.1-«КЖ», 1/17.2-«КЖ», 1/17.3-«КЖ», 1/17.4-«АС», 1/17.5-«АС», 1/17.6-«АС», 1/17.7-«АС» откорректирована сейсмичность района.

11. Представлен паспорт на здание плавучей насосной станции (ПНС).

12. Ссылки, данные на отмененные нормативные документы, заменены на действующие согласно перечни АГСК-1- 2016, ГОСТ 21.501-2011.

#### **Технологические решения**

13. Согласно п.4.1.2 СНиП РК 4.01-41-2006 исключено водоснабжение здания ОДП на площадке производственной базы, так как подаваемая вода не соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

14. Откорректированы и дополнены «Общие данные» Лист 1.1-17- НВК и Лист 1.1/17 НВ согласно СН РК 1.02-03-2011.

15. Указан расход воды на наружное пожаротушение согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и ТР «Общие требования пожарной безопасности».

16. Рабочие чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.704-2001.

#### **Технологическая часть**

17. Техническое задание заменено на задание на проектирование.

18. Рабочий проект оформлен согласно ГОСТ 21.101.97.

19. В рабочем проекте предусмотрены только ремонтные работы согласно ТУ эксплуатирующей организации.

20. Выполнены все пункты, которые указаны в задании на проектирование.

21. В пояснительной записке ТЭП дополнен класс сооружения и уровень ответственности.

22. Ситуационная схема приложена.

23. Выбор створа водозабора приведен в пояснительной записке.

#### **Электротехнические решения**

##### *Раздел ЭС (внеплощадочное)*

24. Лист №3.1-3.14. 1/17-ЭС. Тип опор откорректирован согласно пособию «ЭНСТО».

25. Лист №3.1-3.14. 1/17-ЭС.С. Заменены натяжные изоляторы ПС-70Е на SD1 90.150 согласно пособию «ЭНСТО».

##### *Раздел ЭС (внутриплощадочное)*

26. Лист №2.5. 1/17-ЭС. Добавлена кабельная линия КЛ-0,4 кВ от КТПН до насосной станции для потребителей 380/220 В.

##### *Раздел ЭЛ (охранно-диспетчерский пункт)*

27. Лист №1. 1/17-ЭЛ. В основных показателях откорректирована категория электроснабжения и дополнены показатели: коэффициент мощности, потеря напряжения.

28. Лист №2. 1/17-ЭЛ. На схеме добавлена магистральная группа на ЩО (здания ОДП).

29. Лист №3. 1/17-ЭЛ. Добавлена освещенность согласно СНиП РК 2.04-05-2002\* и горизонтальные привязки светильников согласно ГОСТ 21.608-2014.

##### *Раздел ЭО (гараж)*

30. Предоставлен раздел.

#### **Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

31. Проведены общественные слушания 10 января 2018 года в форме открытых собраний. Представлен протокол и список участников общественных слушаний. Приведены в соответствие с требованием п.2 ст.57-2 Экологического Кодекса Республики Казахстан и



п.6 пп.1 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МООС РК от 07.05.2007 года №135-п.

32. Представлено согласование Актюбинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира на рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области» от 06.02.2018 года №4-9/юлт-6.

33. В расчете выбросов от источника №6001-срезка растительного слоя количество перерабатываемого материала приведено в соответствие с представленным исходным данным по объемам работ.

34. В расчете выбросов от источника №6002-разработка грунта количество перерабатываемого материала приведено в соответствие с представленным исходным данным по объемам работ.

35. В расчете выбросов от источника №6004-разгрузка щебня количество перерабатываемого материала приведено в соответствие с представленным исходным данным по объемам работ.

36. В расчете выбросов от источника №6005 - разгрузка гравийно-песчаной смеси количество перерабатываемого материала приведено в соответствие с представленным исходным данным по объемам работ.

37. В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» представлены расчеты выбросов от гаража спецтехники и ДЭС.

38. В таблице «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» занормирован период строительства.

39. В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» глава 4.3.3. «Обоснование размера санитарно-защитной зоны на период эксплуатации» указано, что для водопровода воды технических нужд санитарно-защитная полоса не регламентируется. Приведено в соответствие с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209.

40. В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» указано, что после проведения промывки и дезинфекции вода сбрасывается в изолированные емкости, исключая попадание воды с дезинфекционным раствором в почву, что предотвращает ее возможное дальнейшее попадание в подземные грунтовые воды, из емкостей вода откачивается и специализированным транспортным средством вывозится для переработки или утилизации в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического контроля.

41. Представлены объемы образования отходов при эксплуатации охранно-диспетчерского пункта.

42. Представлено заявление об экологических последствиях, заверенное заказчиком. Приведено в соответствие с требованием п.2 ст.41 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

#### **Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам**

43. Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам в разделе ОВОС, зона санитарной охраны и санитарно-защитная полоса водовода для производственных нужд приведена в соответствие согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министерства национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209.

**МЦС**



44. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в действующей нормативной базе и принятые по прайс-листам, обоснована и согласована заказчиком в соответствии СН РК 1.02-03-2011 (протокол согласования стоимости оборудования и материалов (39 - позиций), утвержденный заказчиком).

**Сметная документация**

- 45. Откорректирована стоимость оборудования, принятого по прайс-листам.
- 46. Откорректирован метраж кабеля.
- 47. Откорректирован тоннаж металла.
- 48. Откорректирована марка и стоимость блочно-модульной комплектной трансформаторной подстанции.
- 49. Откорректирована расценка на подвески провода.
- 50. Откорректировано количество опор.

**7.2 Оценка принятых проектных решений**

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды и в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

Таблица №6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечание (+увел. - умен.)
			построектные	постэкспертные	
1	Среднесуточный расход воды	тыс.м <sup>3</sup> /сут	15,882	15,882	-
2	Плавающая насосная станция	шт.	1	1	-
3	Протяженность магистрального водовода	км	2x23,217	2x23,217	-
4	Расчетный расход аварийного водосброса	м <sup>3</sup> /сек	144,0	144,0	-
5	Класс сооружения	-	IV	IV	-
6	Протяженность ВЛЗ-10кВ	км	22,900	22,900	-
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 годов в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	4 179,940	4 044,517	-135,423
2 914,469			2 893,916	-20,553	
636,847			540,360	-96,487	
628,623			610,241	-18,382	
8	Продолжительность строительства	мес.	18	18	-

**8. ВЫВОДЫ:**

- 1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

среднесуточный расход воды	- 15,882 тыс.м <sup>3</sup> /сут.;
плавучая насосная станция	- 1 шт.;
протяженность магистрального водовода	- 2x23,217 км;
расчетный расход аварийного водосброса	- 144,0 м <sup>3</sup> /сек;
класс сооружения	- IV;
протяженность ВЛЗ-10кВ	- 22,900 км;
общая сметная стоимость строительства	- 4 044,517 млн.тенге;
в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 годов	- 2 893,916 млн.тенге;
в том числе: СМР	- 540,360 млн.тенге;
оборудование	- 610,241 млн.тенге;
прочие затраты	- 18 месяцев.
продолжительность строительства	

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «АлтынЕх Production» в соответствии с договором №01-2404 от 27.12.2017 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

#### 8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданының «АлтынЕх» ТМК-ны (Алтынды ауылы) сыртқы сумен жабдықтау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі техникалық - экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

орташа тәуліктеп су шығыны	- 15,882 мың.м <sup>3</sup> /тәулігіне;
жүзбелі сорғы станциясы	- 1 дана;
магистральды су тартқыштың ұзындығы	- 2x23,217 м;
аппаттық су ағызудың есептік шығыны	- 144,0 м <sup>3</sup> /сек;
құрылыстың классы	- IV;
ВЛЗ-10кВ ұзындығы	- 22,900 км;
2018- 2019 жылдардағы ағымды және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	- 4 044,517 млн.тенге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2 893,916 млн.тенге;
жабдықтар	- 540,360 млн.тенге;
өзге шығындар	- 610,241 млн.тенге;
құрылыс ұзақтығы	- 18 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 27.12.2017 жылғы №01-2404 келісім шарт шарттарына сәйкес «АлтынЕх Production» ЖШС келіпдірімімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

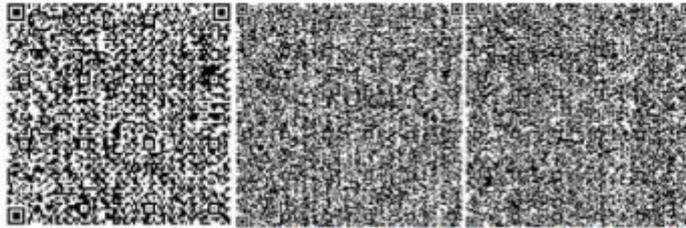
4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «АлтынЕх» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»



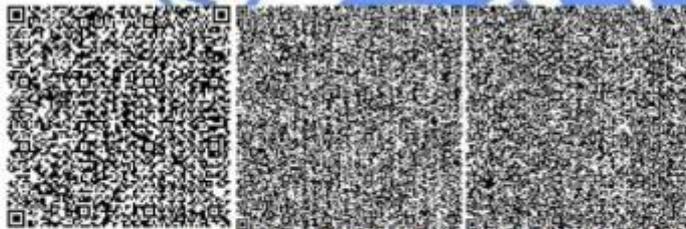
5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.  
Ботенбаев Ж.Ж.

Директор



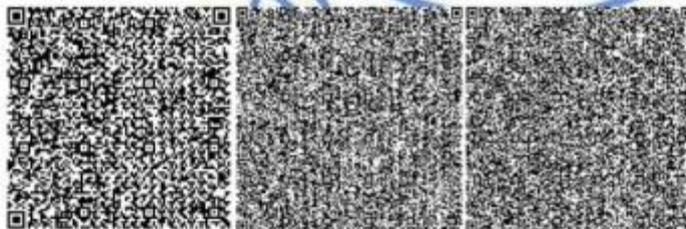
Кандыгулов К.К.

Заместитель директора



Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела



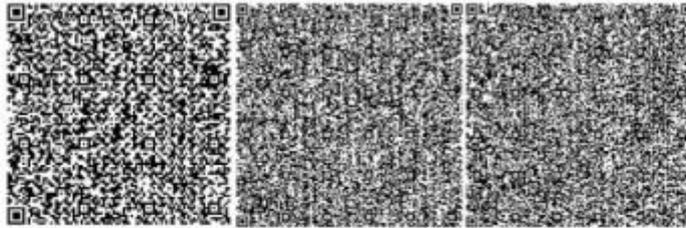
Исраилов Я.И.

Эксперт

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»

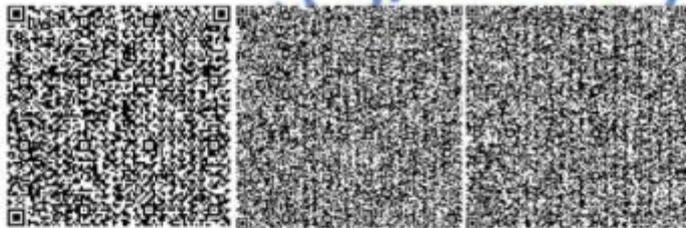


32



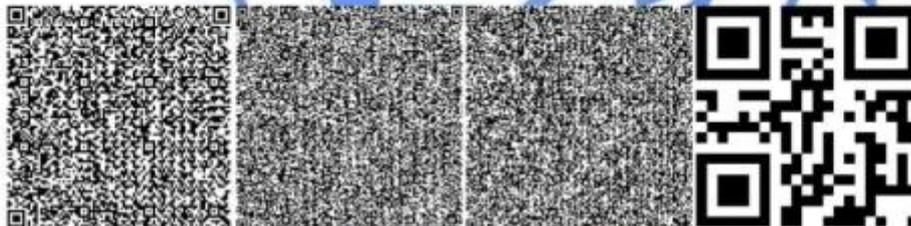
Аптаева А.Г.

Эксперт



Бердимагамбет М.Н.

Эксперт

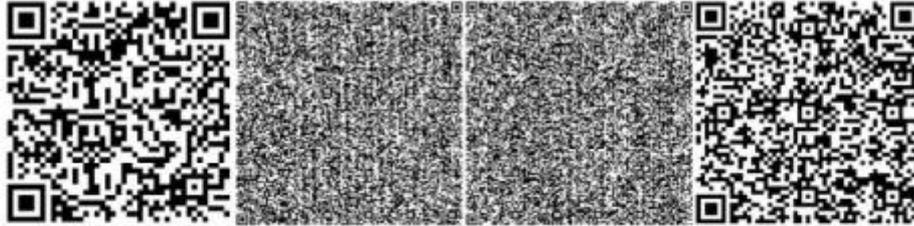


Кенжина Ж.К.

Главный специалист

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEX» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»





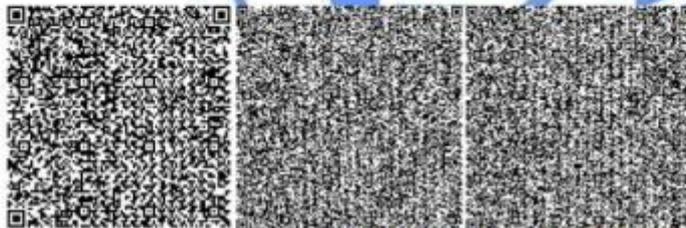
Турмаганбетова А.Ю.

Эксперт



Бойченко Д.А.

Эксперт



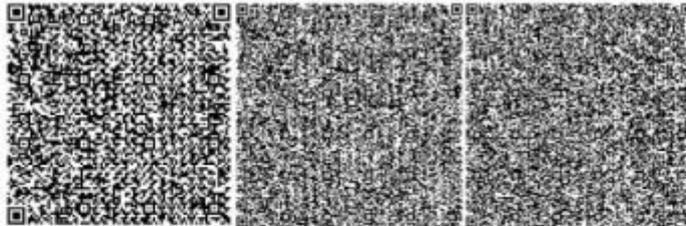
Тлегенов Ш.Т.

Эксперт

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»

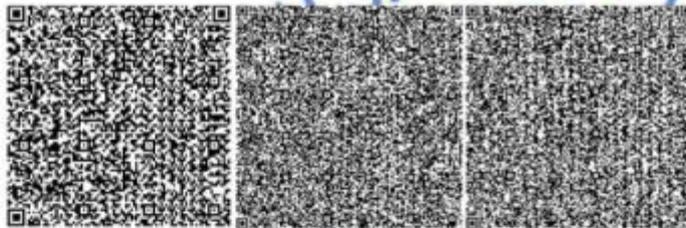


34



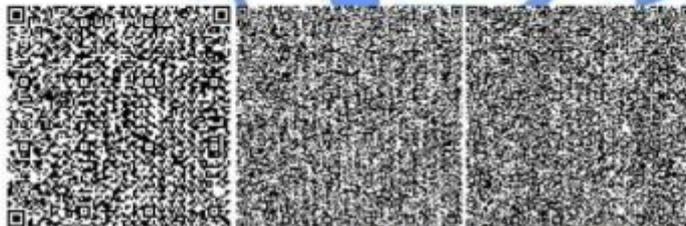
Кукнев А.М.

Эксперт



Калменов Б.К.

Эксперт



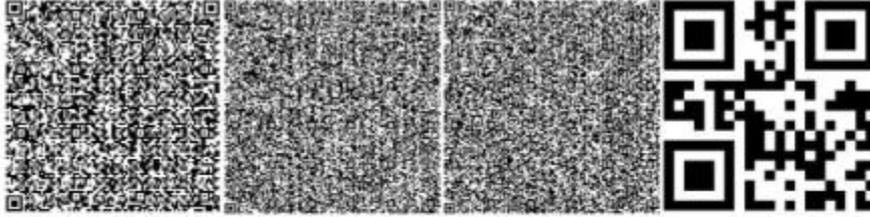
Досмуратов Б.К.

Эксперт

Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»

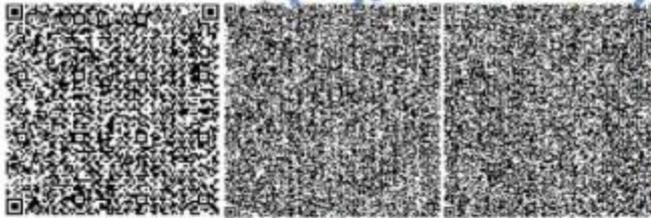


35



Айжарикова Г.М.

Эксперт



Заключение № 04-0030/18 от 19.02.2018 г. по рабочему проекту  
«Внешнее водоснабжение ГМК «AltynEx» (с. Алтынды) Мугалжарского района Актюбинской области»

