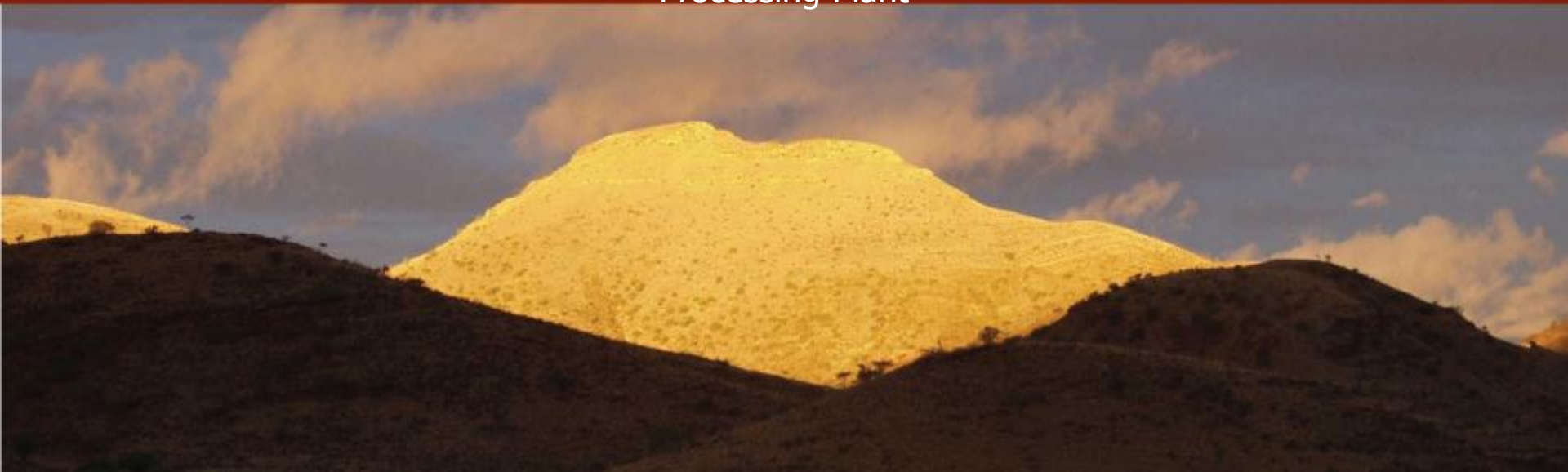


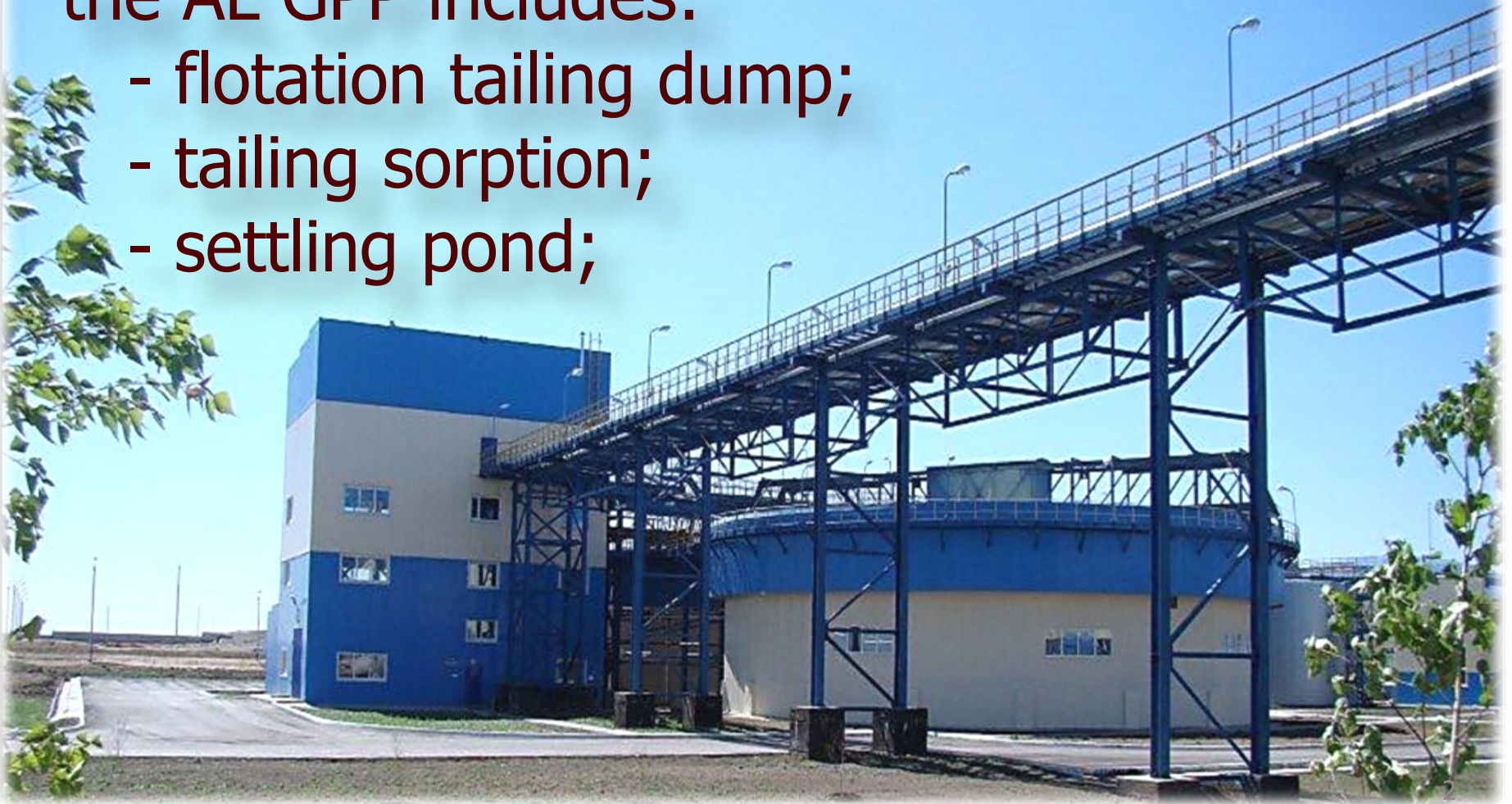


Condensation, industrial water supply and tailings department of the Altyntau Kokshetau Gold Processing Plant



The structure of the hydraulic structures of the AL GPP includes:

- flotation tailing dump;
- tailing sorption;
- settling pond;

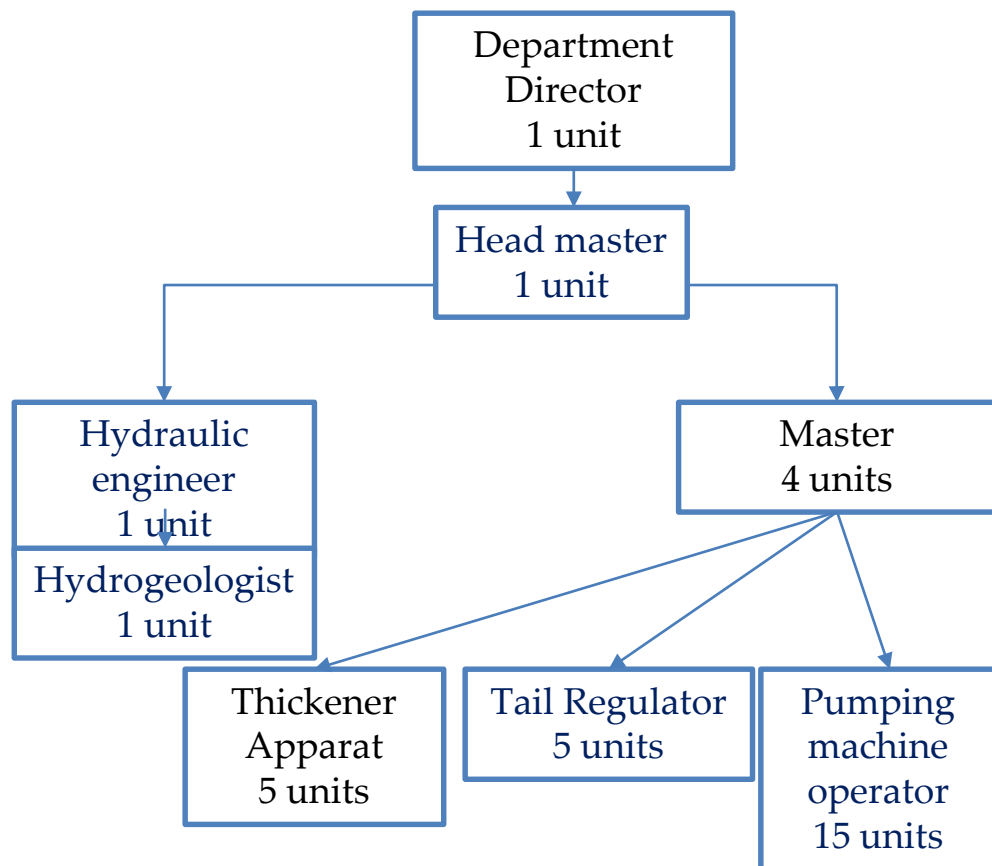


## OSB ViXX includes

### 5 pumping stations, 2 tailings and 1 pond sedimentation tank

- 35 meter radial thickeners
- Valve distributor
- Pulp pump station
- Industrial water pumping station
- Onshore Pumping Station
- Water recycling pumping station
  - - Flotation tailings dam;
  - - Dam tailings sorption;
  - - A settling pond;

## Organizational structure







СОГЛАСОВАНО:  
Главный инженер  
ТОО «Казцинк»  
Костюков М.В.

Директор ЗИФ  
АО «Altyntau Kokshetau»  
Алиев А.А.

## Схема водоснабжения ЗИФ АО «Altyntau Kokshetau» Актуализация Июнь 2019 г

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
АО «Altyntau Kokshetau»  
Козай И.И.

### Сокращения

ХХФ – хвостохранилище флотации  
ХХС – хвостохранилище сорбции  
ПО – пруд-отстойник  
КСМД – корпус среднего и мелкого дробления  
КТД – корпус тонкого дробления  
КИ – корпус измельчения  
ОФИГ – отделение флотации и грабитажи  
ЗИС – золотоизвлекательная фабрика  
ГМО – гидрометаллургическое отделение  
РО – реагентное отделение  
КНС – канализационная насосная станция  
БНС – береговая насосная станция  
ПНС – пульпо-насосная станция  
ПР – пульпо-распределитель  
НПВ – насосная оборотного водоснабжения  
НПВ – насосная производственного водоснабжения  
ДНУ – дренажная насосная установка  
ВК – водопрямный колодец  
ПВ – пульповод  
ВВ – водоход  
ГП – гидростол

### Обозначения:

Свежая вода (ВЗ);  
Оборотная вода;  
Техническая вода;  
Техническая вода;  
Одобрительная вода;  
Пульпа (хвосты флотации);  
Пульпа (хвосты сорбции);  
Вода с дренажей;  
Канализационные стоки;  
Слив сепаратора 35м;  
Водопрямный колодец;  
Дренажная насосная установка;  
Испарение;  
Расходомер (кол-во расходуемых)

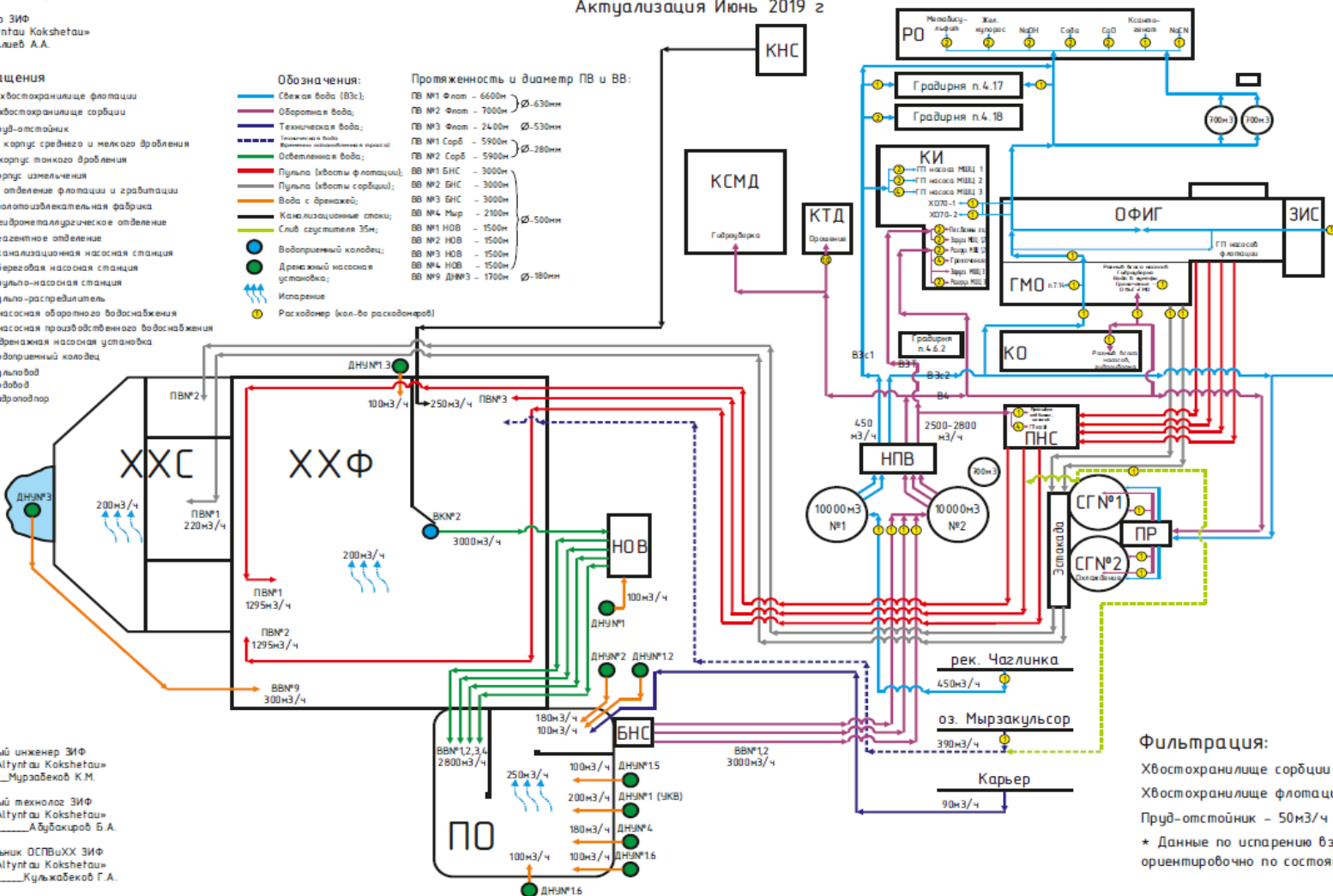
### Протяженность и диаметр ПВ и ВВ:

ПВ №1 Флот – 6600м } Ø-630мм  
ПВ №2 Флот – 7000м } Ø-630мм  
ПВ №3 Флот – 2400м } Ø-530мм  
ПВ №1 Сорб – 5900м } Ø-280мм  
ПВ №2 Сорб – 5900м } Ø-280мм  
ВВ №1 БНС – 3000м } Ø-500мм  
ВВ №2 БНС – 3000м } Ø-500мм  
ВВ №3 БНС – 3000м } Ø-500мм  
ВВ №4 Мыр – 2100м } Ø-500мм  
ВВ №1 НОВ – 1500м } Ø-180мм  
ВВ №2 НОВ – 1500м } Ø-180мм  
ВВ №3 НОВ – 1500м } Ø-180мм  
ВВ №4 НОВ – 1500м } Ø-180мм  
ВВ №9 ДНУ – 1700м } Ø-180мм

Главный инженер ЗИФ  
АО «Altyntau Kokshetau»  
Мурзабеков К.М.

Главный технолог ЗИФ  
АО «Altyntau Kokshetau»  
Азубакиров Б.А.

Начальник ОСПиХХ ЗИФ  
АО «Altyntau Kokshetau»  
Кулжабеков Г.А.



### Фильтрация:

Хвостохранилище сорбции – 30м<sup>3</sup>/ч  
Хвостохранилище флотации – 70м<sup>3</sup>/ч  
Пруд-отстойник – 50м<sup>3</sup>/ч  
\* Данные по испарению взяты ориентировочно по состоянию на 2013 год

<b>№</b>	<b>Name</b>	<b>Information</b>
1	Design organization carrying out the construction project	JSC "Mechanobr Engineering"
2	Date of acceptance of the structure and start of operation	November 01, 2009
3	Design life of the facility, years	20
4	Tailings capacity under the project, mln.m3	6,5
5	The height of the enclosing dams, m	8
6	The volume of annually stocked tails, million tons	0,499
7	Bulk dam crest mark, m	240,0
8	The method of washing and filling the tailings (anti-aircraft, flyover, with portable supports)	Anti-aircraft, single issue

<b>№</b>	<b>Name</b>	<b>Information</b>
1	Design organization carrying out the construction project	JSC "Mechanobr Engineering"
2	Date of acceptance of the structure and start of operation	01 ноября 2009г
3	Design life of the facility, years	20
4	Tailings pond capacity under the project at elevation of 240.0 m, mln.m3	54,54
5	Tailings pond capacity under the project at elevation of 254.0 m, million m3	144,02
6	The height of the enclosing dams, m	23
7	The volume of annually stocked tails, million tons	7,5
8	Bulk dam crest mark, m	220,0-243,0
9	The method of washing and filling the tailings (anti-aircraft, flyover, with portable supports)	Anti-aircraft, alluvial releases
10	The time to wash the main dam during the year	May-October

<b>№</b>	<b>Name</b>	<b>Information</b>
1	Design organization carrying out the construction project	JSC "Mechanobr Engineering"
2	Date of acceptance of the structure and start of operation	September 07, 2012
3	Design life of the facility, years	18
4	Capacity of the settling pond according to the project, mln.m3	6,1
5	The height of the enclosing dams, m	8,5
6	Bulk dam crest mark, m	227,3



УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер ЗИФ  
\_\_\_\_\_ К.М.Мурзабеков  
"\_\_\_\_\_" "\_\_\_\_\_" 201\_\_\_\_ год

## ГРАФИК РАБОТ ПО КОНТРОЛЮ И НАБЛЮДЕНИЯМ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ХВОСТОХРАНИЛИЩА

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	I КВАРТАЛ				II КВАРТАЛ				III КВАРТАЛ				IV КВАРТАЛ			
		ЯНВ	ФЕВ	МАР	АПР	МАЙ	ИЮН	ИЮЛ	АВГ	СЕНТ	ОКТ	НОЯ	ДЕК	ЯНВ	ФЕВ	МАР	АПР
		ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	ПН	ВТ
1	ОСМОТРЫ (с занесением в журнал)																
	Проверка метрических пулыломеров и пулыломерных стенций: Проверка водомеров, насосные стенции:																
	Нижнего и верхнего откосов дамб																
	Дренажных сооружений хвостохранилища																
2	Подпорного колодца хвостохранилища ВР-2																
	Осадки и смещения дамб по отметкам контрольных марок (реперов)																
	Определения положений уровня воды к пьезометрам																
	Пускодем дренажных вод, перекачиваемых дренажными насосными установками																
	Проверки воды к отстойному пруду хвостохранилища и пруду отстойника																
	Глубин отстойного пруда хвостохранилища																
	Температура пульпы при выходе из фабрики и в зимний период- на обросте																
	Толщина стенок пулыломеров																
3	Глубин пруда и толщина льда (зимой) у подпорного колодца																
	Пускодем пульпы, Г-Ж, удельным мас хвостом																
	Пульпы из распределительного шлюза на сосредоточенного обросте																
	Хвостом плотины нижнего дамбы с определением физико- механических характеристик																
	Химический состав осветленной воды хвостохранилища и дренажных вод из дренажных канав																
	Химический состав оборотной воды, собираемой из пруда- отстойника																
4	ТОПОСЪЕМКА																
	Внешней и внутренней зон хвостохранилища и нижнего откоса дамбы включая дренажные сооружения, трубопроводы																
5	НАБЛЮДЕНИЯ ЗА НАМЫВНЫМИ РАБОТАМИ																
	Фронт намыва (участок и карта намыва) от ГВ до ГВ...																
	Минимальная отметка плотины у верхнего откоса дамбы обвалования																
	Минимальная ширина надводного плотины																
	Передат между минимальной отметкой намывного плотины у верхнего откоса дамбы обвалования и ГВ отстойного пруда хвостохранилища																
	Количество одновременно работающих шлюзов																
	Продолжительности работы шлюзов																
	Номер сосредоточенного обросте																





The weight of the technological process is automated and controlled, controlled by the dispatcher of the mill and the operator of pumping units from the operator. All technological parameters are reflected in the Deltav system in real time.





Collective flotation concentrate thickens at the 35-meter SUPAFLO high-speed radial thickeners.





The pumping station of industrial water supply provides technological water ZIF process with circulating water and clean water from the Chaglinka River.



Water recycling pumping station pumps clarified water with flotation tailings at a settling pond.





Onshore pumping station pumps recycled water from a settling pond to 10,000 m<sup>3</sup> of accumulation tank.







There are three main slurry lines with a length of 2400 m each at the flotation tailing dump. Two workers from polyethylene pipes Du-630 mm and one backup from polyethylene pipes Du-530mm. There are two main slurry pipelines, one working and one standby from Du-280 mm polyethylene pipes at the sorption tailing dump.

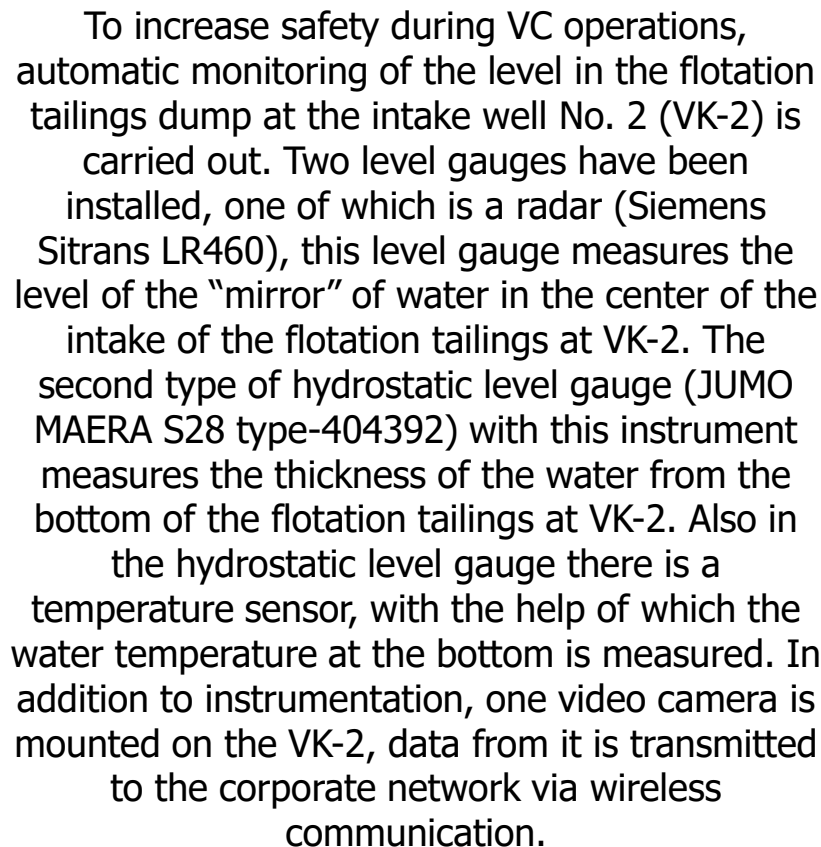


The length of the distribution slurry pipelines is 9000 meters from polyethylene pipes Du-630 mm. Every 1000 meters there is a main concentrated discharge, and every 24 meters tees with alluvial releases of Du-100 mm are installed.





Mine-type water intake well, Du-2000 mm concrete bricks in a metal casing. There is an access road for maintenance and safe operation of the intake well. with a protective dam VK and a pontoon made of metal pipes.







The department has an inventory warehouse designed for emergency use.



There is a rocky warehouse designed for emergency use.











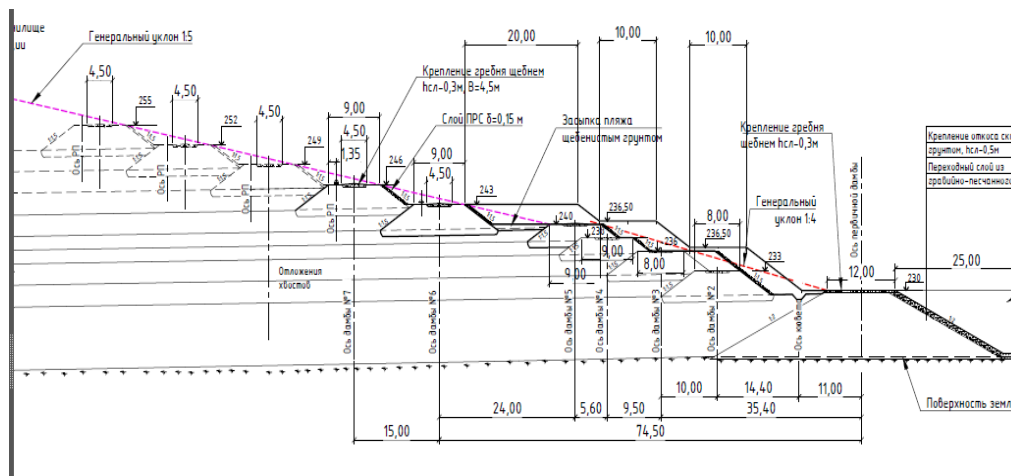
JSC Altyntau Kokshetau regularly monitors and examines operating facilities both on its own and with the involvement of specialized organizations. For example, tailings dams are checked every six months. All observations and calculations show the stability and reliability of hydraulic structures. In addition, JSC Altyntau Kokshetau invited an independent company, Klohn Crippen Berger Ltd, to conduct an additional audit of dams to meet the highest safety standards used in the world today.

According to the results of the assessment, experts proposed to strengthen the lower parts of the dams for maximum efficiency. So, at JSC Altyntau Kokshetau, work is carried out on the load using rock. This measure is designed to protect the structure from destruction even in the event of a strong earthquake with a magnitude of 7 and above.

Safe operation of our facilities is one of the main priorities of the company.

Therefore, it was decided to implement the recommendations of international auditors. As a material for strengthening the dam, we use the rock formed in the mining process.

In total, more than a million tons of waste rock is used for work.



To date, a project has been developed on “Automating the safety control of the tailing pond of the gold recovery plant of ALTYNTAU-KOKSHETAU JSC” which involves the installation of 13 wireless level gauges (Rosemount 3308) in piezometric wells, for constructing and monitoring the dispersion curve of groundwater, installing string piezometers in the amount of 20 units for determining pore pressure in the dam body, installation of stationary inclinometers (for monitoring the slip curve), installation of a seismic sensor and accelerometer, installation of high-precision laser / rad систем control systems for the deformation of the twentieth dam XX, installation of a control system for the geometric dimensions of beach XX, installation of instruments for measuring precipitation intensity.

For visual monitoring of the flotation tailings, sorption, as well as the settling pond, 14 cameras are planned to be installed (9 of them are rotary and 5 are not rotary). Online visualization and archiving of data from the level gauges (Rosemount 3308) will be implemented in the Delta V SCADA system and the MES system "PI System". Online data and archiving of video from video surveillance cameras will be recorded in a video recorder located in the server ZIF.

**Thanks for attention!**