

8. Ефименко С.А., Яковец А.Ф. Методы опробования руд на шахтах Жезказгана // Разведка и охрана недр. – 1983. – №1. – С. 51-52.

9. Классификация методов анализа минерального сырья по точности результатов. Отраслевой стандарт ОСТ-41-08-205-04 (старые редакции: ОСТ-41-08-205-81, ОСТ-41-08-205-99). – М: ВИМС, 2004. – 42 с.

10. Ефименко С.А. Применение ядерно-геофизических технологий опробования руд на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс»// Горный журнал Казахстана.-2009. - №1. – С.8-12.

11. Ефименко С.А. О возможности рудосортировки в процессе отбойки руды по системе “камера – целик” с использованием данных рентгенорадиометрического каротажа скважин // Обогащение руд. – 1990. – № 3- 4. – С. 3-4.

Түйіндеме

Мыс құрамын және басқа да элементтерін бақылау, энергодисперсті спектрометрлермен қоса геофизикалық байқауды қолдану, әдістемелік және аспаптық өңдеулердің жиынтығы барлау және өндіру жұмыстары геологиялық мониторингтің негізгі аспабы ретінде рентгенорадиометриялық үлгілеу (РРҮ) жағдайын қамтамасыз етті.

Resume

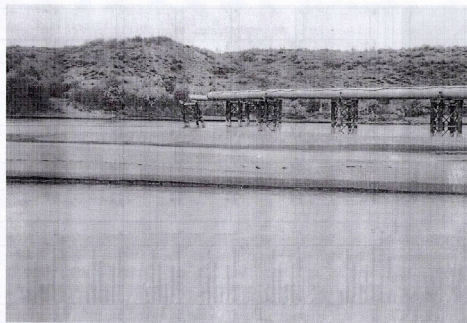
The control of the maintenance of copper and accompanying elements, application of geophysical approbation with use of power disperse spectrometers, set of methodical and hardware workings out has provided the status X-ray radiometric approbations (XRRA) as basic tool of geological monitoring prospecting and exploration works.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ ЧЕРЕЗ ИСКУССТВЕННУЮ НАСЫПЬ ИЗ МЕСТНОГО ГРУНТА НА ОБЪЕКТЕ «РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭСТАКАДЫ ГАЗОПРОВОДА ЧЕРЕЗ РЕКУ СЫР-ДАРЬЯ»

И.С. Бровко

*Южно-Казахстанский государственный университет
им. М. Ауезова*

Необходимость проведения реконструкции перехода магистрального газопровода через реку Сыр-Дарья связана с разрушением опоры № 19 металлической эстакады и креном еще шести опор № 13, 16, 17, 18, 20 и 21, вызванных движением льда в 2008 г. (рис. 1)



Риунок 1-Разрушение эстакады № 19 на газопроводе через реку Сыр- Дарья

Невозможность эксплуатации газопровода после его повреждения подтверждено техническим обследованием состояния опор ТОО «Конструктор Сапа» и актом обследования самого тела газопроводной трубы специалистами ККиТД УПНРИД.

Каждая опора, согласно первоначального проекта, выполнена из 4-х металлических забивных свай из трубы диаметром 426 x 10 мм., погруженных на глубину 17 м., с опиранием в слой палеоген-юнгеновой глины (ИГЭ № 4).

В соответствии с отчетом об инженерно-геологических условиях, выполненных ТОО «Инженерные изыскания», в данной местности с поверхности доминируют песчаные грунты мелкие и средней крупности без четко выраженных фациальных границ (ИГЭ № 1,2,3), которые с глубины 16 м подстилаются глинами. На левобережье песчаные грунты перекрыты слоем до 1,5м. макропористым суглинком твердой консистенции.

Физико-механические свойства грунтов.

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам грунтов в пределах площадки перехода выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГ):

ИГЭ-1 - суглинок макропористый, просадочный. Тип грунтовых условий части площадки, в пределах левобережья, по просадочности-первый.

ИГЭ-2 – песок мелкий, рыхлый;

ИГЭ-2^а - песок мелкий, средней плотности;

ИГЭ-3- песок средней крупности, средней плотности;

ИГЭ-4 – глина ненабухающая.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими расчетными значениями показателей физических, прочностных, деформационных и просадочных свойств:

А) физические свойства грунтов:

Наименование показателей, ед. измерения	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-2 ^а	ИГЭ-3	ИГЭ-4
1	2	3	4	5	6
Плотность твердых частиц, г/см ³	2,71	2,68	2,68	2,68	2,74
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,49	1,52	1,54	1,58	1,66
Коэффициент пористости	0,82	0,76	0,74	0,69	0,65
Влажность на границе раскатывания, %	27,0	-	-	-	20,9
Влажность на границе текучести, %	35,0	-	-	-	41,3
Число пластичности	8,0	-	-	-	20,4
Показатель текучести	<0	-	-	-	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,32	2,0	2,0	10,0	0,005

Б) прочностные и деформационные свойства грунтов:

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				E _{ус} МПа
		γ_I/γ_{II} кН/м	φ_I/φ_{II} Град.	c_I/c_{II} кПа	E, МПа	
1	Суглинок просадочный	$\frac{18,9}{18,9}$	$\frac{19}{20}$	$\frac{3}{4}$	3,7	6,7
2	Песок мелкий	$\frac{19,1}{19,1}$	$\frac{26}{29}$	$\frac{0}{0}$	10,0	-
2 ^а	Песок мелкий средней плотности	$\frac{19,2}{19,2}$	$\frac{29}{32}$	$\frac{1}{2}$	28,0	-
3	Песок средней крупности Средней плотности	$\frac{19,2}{19,4}$	$\frac{32}{35}$	$\frac{0}{1}$	30,0	-
4	Глина ненабухающая	$\frac{19,9}{19,9}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{38}{57}$	28,0	-

где: № ИГЭ – номер инженерно-геологического элемента;

E- модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

E_{ус} - модуль деформации при установившейся влажности.

Ростверк свайных опор размером в плане 3,5 x 1,5 м. и высотой 0,95 м., выполнен из сварных металлических конструкций, расположен над уровнем воды на высоте 5 м. Каждая свая – оболочка, после забивки армируется и бетонируется. Сваи объединены между собой металлическими связями.

Эстакада безаварийно эксплуатировалась около 25 лет, вплоть до вышеописанного разрушения, вызванного ледоходом. Разрушению подверглись лишь те опоры, которые расположены в глубоководном месте русла реки.

Согласно обоснования строительной организации, осуществляющей реконструкцию эстакады, конструкцию восстанавливаемых опор (количество свай, габариты фундаментов, материал, тип свай и ростверка) предлагается оставить прежними, принятыми в соответствии с первоначальным вариантом и подтвердившим свою эксплуатационную пригодность в течение ряда лет. Но в наиболее опасных местах дополнительно изготовить защитные сооружения (ледоломы) для предотвращения повторного повреждения опор эстакады в период паводка и ледохода.



Рис.2. Возведение временной насыпи с целью погружения через нее свай

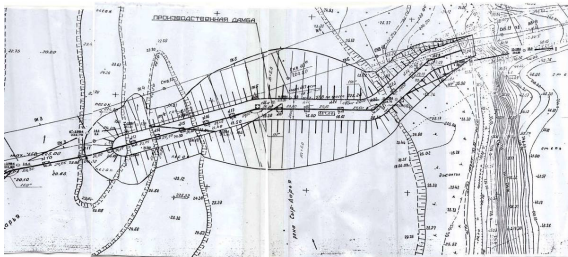


Рис. 3. План возведенной временной насыпи с нанесенными выработками

Однако представлялся проблематичным выбор метода погружения свай, так как отсутствуют необходимые наплавные средства, и, кроме того, требуется создание конструкции с выходом свай над уровнем воды на 5 м.

На основании анализа сложившейся ситуации, исходя из требований экологического характера и соображений экономической целесообразности, предложено произвести устройство временной насыпи для возможности погружения свай и выполнить ее из местного грунта, слагающего поверхностную толщу в данной местности. Насыпь предложено выполнить высотой 5 м., размером по низу – 51 м., по верху – 14 м.

Произведя соответствующие лабораторные исследования, был сделан вывод: возможно использование песка средней крупности для устройства временной насыпи с целью производства сваебойных работ при соблюдении следующих условий:

- грунт насыпи должен быть уложен с плотностью не менее $1,65 \text{ г/см}^3$;
- во время устройства насыпи требуется послойная проверка фактической плотности ее укладки;
- забивку свай необходимо осуществлять, установив копер на деревянную платформу для снижения удельного давления на грунт и распределения усилий по большей площади;
- произвести пробную забивку свай на фрагменте насыпи, осуществляя контроль за ее состоянием. В случае подвижек тела насыпи необходимо изменить ее размеры в сторону увеличения. После этого принять окончательное решение по отношению устройства всей насыпи;
- работы осуществлять при наиболее низком уровне воды в реке;

Перечисленные требования были соблюдены в процессе строительства и в настоящее время насыпь сформирована до опоры № 18. С нее и успешно ведутся работы по погружению свай (рис. 2,3)

Түйіндеме

Бұл жұмысты магистрал құбырдың бір тіреуіш ұстынының қирауы шеті зақымдалуы келтірілген. Тольқ жан-жақты талқылану негізінде жергілікті жасанды топырақ үйіндіден қаданы ендіру мүмкіндігі иуралы тұжырым жасалған.

Resume

The analysis of the present situation, called damade and breakof one magistral tube is held. On the bases of all analyses, the conculusion about the possibilizies of fundament loacling through artificial shower from local ground.