



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **706**
(51) **МПК G01 B 11/02**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** **К МАЛОМУ ПАТЕНТУ**

1

2

(21) 1500929

(22) 16.03.2015

(46) Бюл. 108, 2015

(71) Давлатшоев Саломат Қаноатшоевич (TJ)

(72) Давлатшоев С. Қ. (TJ); Абдуллоев Н. М. (TJ)

(73) Давлатшоев Саломат Қаноатшоевич (TJ)

(54) **СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ КОНВЕРГЕНЦИИ СТЕН ПОДЗЕМНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

(57) Изобретение относится к измерительной технике, в частности к измерению конвергенции стен подземных помещений, находящейся под дей-

ствием гравитационных и тектонических напряжений.

Сущность способа заключается в том, что измерении расстояния выполняется лазерным дальномером, установленный на кронштейне Г-образной формы и мишени противоположных стенах, при этом кронштейн снабжен устройством наведения на мишень

Изобретение относится к измерительной технике, в частности к измерению конвергенции стен подземных помещений, находящейся под действием гравитационных и тектонических напряжений, и может быть использовано преимущественно для периодических измерений пролета между стенами (сужения стен подземных зданий) в нескольких поперечных сечениях.

Прототипом способа выбрана измерение длин линий мерным прибором стальная геодезическая рулетка типа РЗ, на поверхность которой нанесена линейная шкала размеров (ГОСТ 7502 класс точности не ниже 3) с погрешностью ± 2 мм [1].

Измерения осуществляются при помощи 2-х человек. Измерительный прибор укладывают в створе линии, фиксируя её концы. Необходимо ориентироваться по вешкам, для того чтобы прибор укладывался ровно в створе. Для повышения точности измерений длину линии измеряют дважды – в прямом и обратном направлениях. Результатом измерений будет среднее арифметическое из результатов прямого и обратного измерения.

Недостатком прототипа является невысокая точность измерений, нестабильность замеров, а при контроле длина линий (длина пролета) на высоких отметках подземных зданий – повышенная опасность выполнения указанных работ, обусловленная тем, что, работая на высоте с проходной галереи или без нее, необходимо производить натяжение рулетки усилием не менее 10 кгс, а это чревато падением вниз рабочих, которые производят измерения величины пролета.

Задачей изобретения является разработка способа для измерения длины линий между контрольными знаками, а именно для измерения пролета между стенами в несколько поперечном сечении, обеспечивающего повышенную точность и стабильность измерения, и одновременно безопасность выполнения указанных работ.

Поставленная задача решается тем, что в способе для измерения длины пролета между стенами подземного машинного зала, содержащее средство измерения расстояния между контрольными знаками, выполнено в виде 2-х приборов, устанавливаемых на противоположных направлениях: лазерный дальномер, устанавливаемый на кронштейн Г-образной формы и мишени, которые закреплены на противоположных стенах подземного здания. Лазерный дальномер снабжен устройством наведения на мишень, которое закреплено на горизонтальной полке кронштейна. Для наведения лазерного дальномера мишень снабжена уровнем, в двух взаимно перпендикулярных направлениях вдоль и поперек стены.

Совокупность отличительных признаков предложения, а именно, использование лазерного дальномера и мишени, расположенных на противоположных стенах подземного машинного зала, позволяет повысить точность измерения длины

пролета между стенами и одновременно снизить степень опасности при выполнении этих измерений.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показан общий план машинного зала Рогунской ГЭС и установку на нем средств измерения, на фиг.2 – поперечное сечение А-А на фиг.1.

Способ осуществляется следующим образом.

В зависимости от геометрических параметров и геологических условий вмещающего массива горных пород подземного машинного зала, приняты следующие 13 поперечных измерительных створов на отметки 989,50 (фиг.1): створ №1 ПК0+19,45; створ №2 ПК0+23,78; створ №3 ПК0+43,70; створ №4 ПК0+47,86; створ №5 ПК0+ 61,38; створ №6 ПК0+69,22; №7 ПК0+92,01; створ №8 ПК0+95,12; створ №9 ПК1+19,59; створ №10 ПК1+40,05; створ №11 ПК1+65,69; створ №12 ПК1+89,69; створ №13 ПК2+11,47.

На стене верхнего бьефа (ВБ) в 13 створах (фиг.1) закреплены кронштейны Г – образной формы 1 (фиг.2) для установки лазерного дальномера. На стене нижнего бьефа (НБ) в 13 створах (фиг.1) закреплены мишени, изготовленные из 2-х миллиметровой металлической жести размером 20х20 мм. На мишени 2 (фиг. 2) наклеены отражающая пленка и в середине отмечено точечный знак для наведения лазерного луча.

Измерение пролета между стенами проводят два техника. Один из них со стороны стены ВБ устанавливает лазерный дальномер на верхней полке кронштейна и наводит дальномер на мишень, а другой со стороны стены НБ следит за наведением лазерного луча на мишень. После выполнения указанных действий техник, работающий с дальномером, регистрирует на дисплее дальномера и записывает величину L пролета между стенами. Последовательно переходя на следующие створы, снимая размеры $L_1 \dots L_{13}$ и произведя анализ полученных результатов, получают фактическую картину планового положения стены машинного зала на данную отметку, определяют отклонение его от проектных параметров и возможность дальнейшей эксплуатации или необходимость проведения укрепительных работ.

Аналогично, этим способом в сооружениях Рогунской ГЭС плановое положение стены измеряется в машинном зале на отметке 979,50 в 11 створах, на отметке 967,00 в 7 створах, на отметке 960,00 в 7 створах, в трансформаторном помещении на отметке 1011,00 в 10 створах, на отметке 996,00 в 10 створах, в монтажной камере на отметке 1003,00 в 4 створах, в помещении аварийно – ремонтных и основных затворов на отметке 1017,00 в 8 створах. Измерение проводятся с начала 2010 года.

Разработанный способ позволяет повысить точность измерения параметров планового

положения стены машинного зала (суммарное расстояние между стенами), за счет исключения необходимости прилагать тяговое усилие натяже-

ния при выполнении измерений на высоте, повысить безопасность выполнения этих работ.

Формула изобретения

Способ для измерения конвергенции стен подземного здания, содержащее средство измерения расстояния между стенами, отличающееся тем, что измерении расстояния выполняют лазерным даль-

номером, установленный на кронштейне Г-образной формы и мишени противоположных стенах, при этом кронштейн снабжен устройством наведения на мишень.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

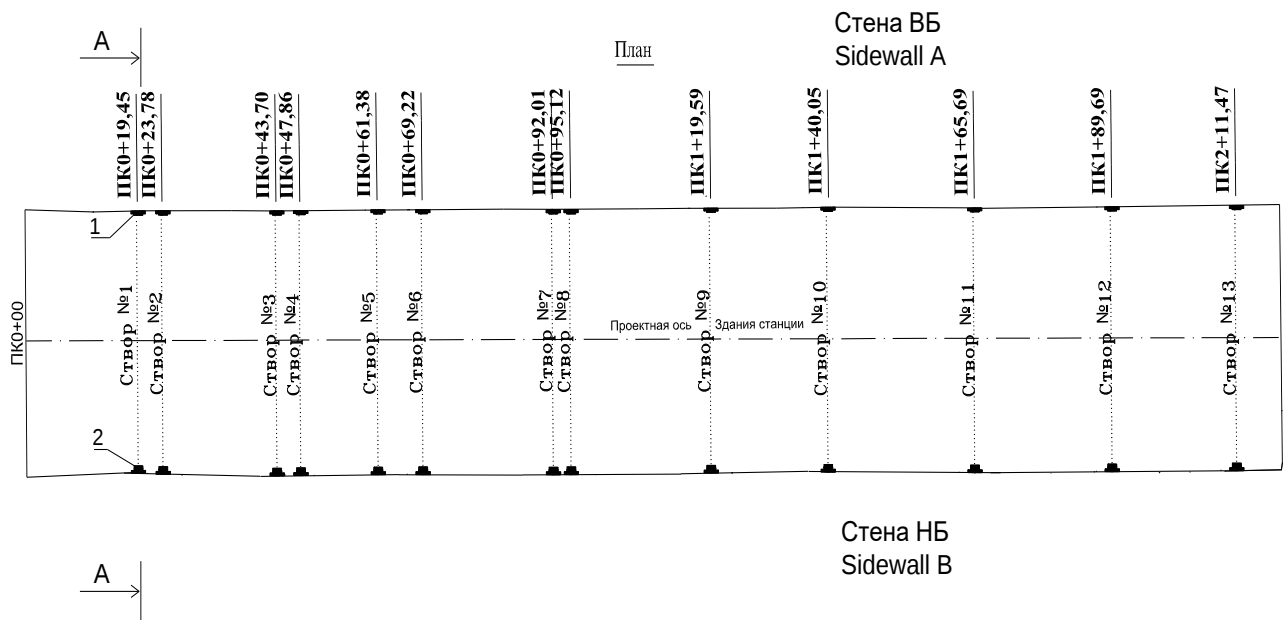
Заказ

Тираж

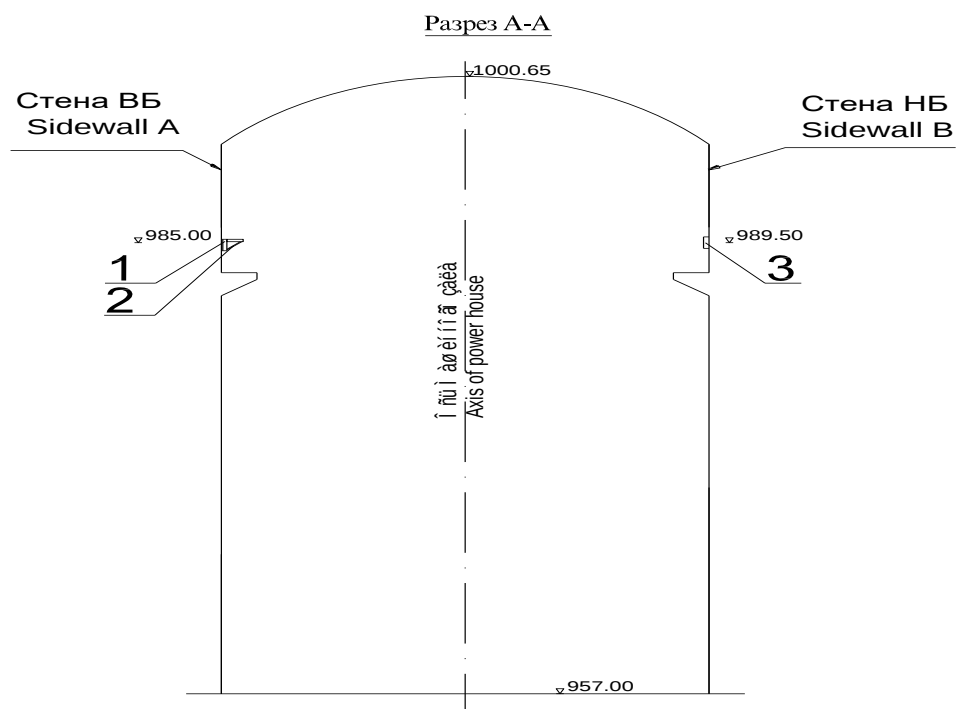
Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а

Способ измерения конвергенции стен подземных помещений



Фиг. 1.



Фиг. 2.