



## СПОСОБ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОСУШЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ ПОМОЩИ КАМУФЛЕТНОЙ ПОЛОСТИ

Сайидкасимов Сайиджаббор Сайидкасимович<sup>1</sup>

Звание: Доктор технических наук. Профессор

Почта: sayyidjabbor@yandex.com

Телефон +998 94 6096219

Морозов Валерий Викторович<sup>2</sup>

Звание: кандидат технических наук, доцент

Почта: morozovvaleriyvik@gmail.com

Телефон: +998 90 3257630

Муродбеков Улугбек Фуркатович<sup>3</sup>

Почта: ralcon5350@gmail.com

Телефон: +998 99 0139323

Морозов Виктор Валерьевич<sup>4</sup>

Почта: viktormooov@gmail.com

Телефон: +998 97 7073467

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7556629>

Аннотация: В статье приведен пример создания горизонтальной скважины с камуфлетной полостью, позволяющей грунтовым водам выходить самотеком. При осушении выработок традиционными скважинами с камуфлетной полостью выявлен ряд отрицательных факторов таких как: заиливание скважины, просачивание воды за камуфлетную полость, размывание нижней части полости, трудоёмкость прочистки скважины, и другие.

При ведении работ по осушению приконтурного массива карьеров и разрезов рекомендуется исследование подземных вод и водоносных горизонтов. Производимое опережающее осушение горизонтальными и вертикальными скважинами с камуфлетными полостями снизит прорыв вод во внутренний контур выработки, но и будет способствовать увеличению запасов воды путем отведения их через зумпф в водохранилища.

Ключевые слова: осушение, грунтовые воды, камуфлетная полость, водоносный горизонт, труба, вода, заиливание, заряд, скважина.

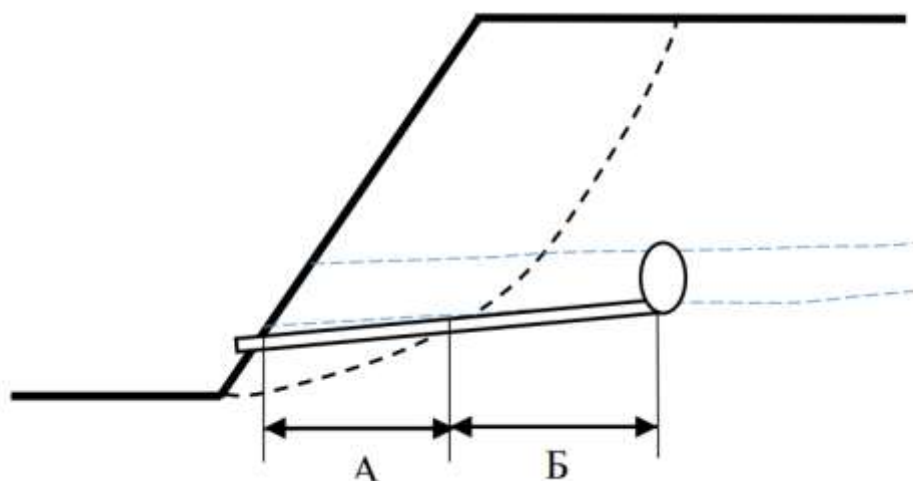
### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на территории Республики Узбекистан практически во всех районах имеются большие запасы грунтовых вод. Некоторые из них имеют повышенное содержание солей и тяжелых металлов. Эти воды непригодны для промышленного и сельскохозяйственного использования. Ниже залегают грунтовые воды пригодные для технического и сельскохозяйственного использования, а в некоторых случаях, как и питьевые. Питьевые воды попадая на промышленные предприятия, где имеются загрязнители, превращаются в технические воды. Кроме того, наличие воды в откосах приводит к значительному снижению их устойчивости, что в наших условиях приводит к образованию оползней [1].

При строительстве разрезов (карьеров) или глубоких котлованов пересекаются водоносные горизонты, что приводит к обводнению бортов разрезов и котлованов. Поэтому весьма важно своевременно до загрязнения вод перехватывать их, тем самым обеспечив устойчивость откосов. Наименее энергоёмкий и наиболее рациональный в условиях открытых горных выработок является система, основанная на применении

горизонтальных скважин. В настоящее время существует несколько способов применения горизонтальных скважин, однако большая длина скважин не позволяет в значительной мере производить их ремонт, скважины заиливаются, куски породы забивают их устья, что приводит к постоянному увеличению проскока воды мимо скважины. Применение горизонтальной скважины с камуфлетной полостью позволит осуществить осушение бортов карьеров, разрезов и горных выработок с исключением наиболее существенных недостатков этих способов.

Предложенная конструкция камуфлетного заряда для создания водопонижающих скважин, имеющих камуфлетную полость грушевидной формы, расположенного в сторону перпендикулярно залегания водоносного горизонта [2]. Это позволит аккумулировать поступающую из водоносных горизонтов воду. Так как камуфлетная полость служит концентратором напряжений, что не только значительно уменьшает воздействие напряжений на борт карьера, но и предотвращает образование оползневых явлений в бортах карьера. Поэтому снижается возможность возникновения оползневых явлений в прибортовом массиве, а собранная вода может быть использована для орошения полей. В местах выхода грунтовых вод устанавливается линия водосборных наклонных скважин с камуфлетными полостями. Для этого вначале строится линия сдвига массива, определяется расстояние от поверхности до линии сдвига. Производится расчет сейсмического действия камуфлетного заряда. Глубина бурения составляет сумму расстояний от поверхности откоса до линии сдвига плюс величина сейсмического действия камуфлетного заряда (рис. 1). После чего, при большой мощности водоупорного слоя по его нижнему контакту с водоупорным слоем бурятся слегка наклонные 3-100 скважины на расстоянии 5 - 8м между ними.



Работа производится следующим образом – обсадная труба с камуфлетным зарядом опускается в наклонную под углом 3-100 скважину (рис. 2). В металлической трубе – 1, расположен расчетный камуфлетный заряд – 2, изолированный водонепроницаемой оболочкой (полиэтилен), камуфлетный заряд имеет кумулятивную выемку – 3. В месте расположения кумулятивной выемки, в трубе проделывается окно – 4. На противоположной стороне от кумулятивной выемки располагается металлический вкладыш – 5, который имеет длину на два сантиметра большую, чем величина заряда с

обеих сторон. От окна до конца трубы делаются пропилы – 6, на длину от начала заряда до конца трубы и на 2/3 толщины стенки трубы, который служит для предотвращения разрыва трубы и раскрытия ее для уплотнения нижней части камуфлетной полости, в центре заряда располагается детонатор – 7. Величина заряда определяется расчетом камуфлетной полости. На другом конце трубы делается небольшая юбочка с конусом к центру – 8 для препятствования просачиванию воды мимо трубы. За юбочкой располагается отрезок трубы с резьбой – 9, при помощи которого происходит замена металлической обсадной трубы на пластиковую – 10. Полиэтиленовый пьж защищающий от проникновения взрывных газов в скважину – 11 и направления их в обсадную трубу, перфорированный участок трубы – 12 служащий для перехвата воды просачивающейся мимо трубы.

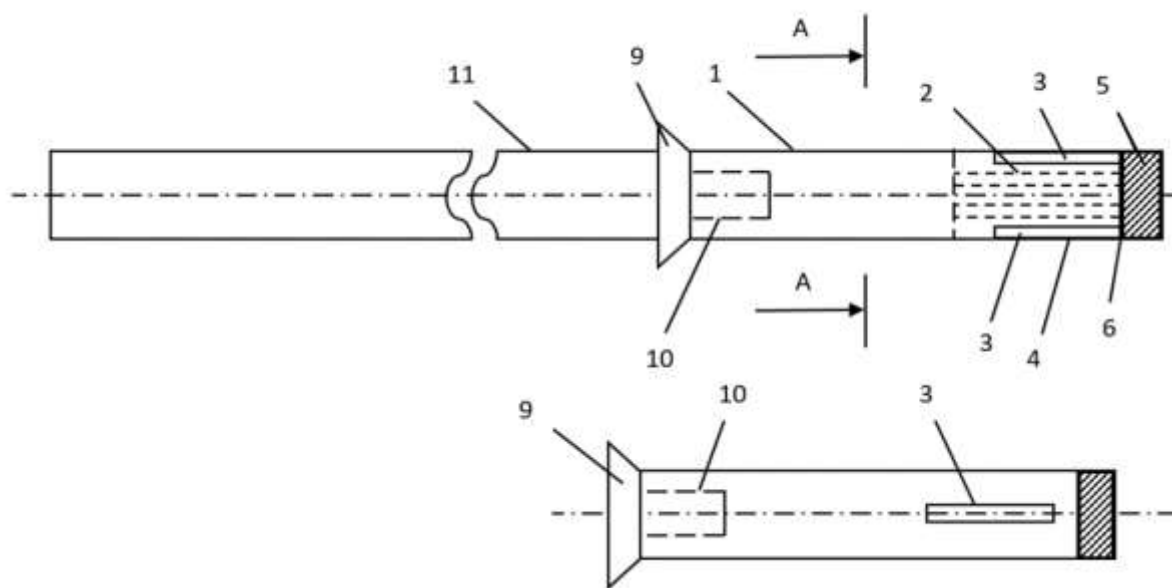


Рисунок 2. Конструкция камуфлетного заряда для создания водопонижающих скважин. Взрывы производятся с замедлением между скважинами. После взрыва в массиве образуется камуфлетная полость грушевидной формы острым концом вверх. Образованная камуфлетная полость разрушает водоносный горизонт, тем самым перекрывая образовавшееся «водное русло» и создает условие для сбора грунтовых вод в неё. Нижняя часть камуфлетной полости за счет ее усиления вкладышем не разрушается, а раскрывается. Вследствие этого раскрывшаяся труба уплотняет нижний горизонт уменьшая возможность проникновения воды на него. Соединение пластиковой трубы и устройства с камуфлетной полостью может быть другими способами. К свободному концу пластиковой трубы крепится водоотводная труба, которая отводит воду на поверхность. К достоинствам данного метода можно отнести:

- возможность перехвата потоков грунтовых вод;
- низкая себестоимость, так как вода откачивается самотеком;
- обеспечение осушения массива за линией сдвижения, что ведет за собой увеличение устойчивости осушенных участков горных пород;
- за счет перераспределения напряжений и создания концентраций в зоне образования камуфлетной полости, происходит разгрузка откоса, что повышает его устойчивость - значительное уменьшение водопитока на нижние горизонты за счет уплотнения нижней части камуфлетной полости;
- уменьшается возможность ее заиливания, и упрощается

процесс прочистки трубы в случае их засорения; - снижение напряжений, действующих на выработки; Проведенные эксперименты показали, что при уменьшении водопритока образовавшаяся в камуфлетной полости пустота, подсасывает воду из водоносного горизонта наподобие вакуумного насоса, тем самым увеличивая водоприток.

#### **Список использованных источников:**

1. Арсентьев А. И., Букин И. Ю. & Мироненко В. А. (1982). Устойчивость бортов и осушение карьеров Москва: Недра.
2. Морозов В.В., Муродбеков У.Ф., Баймирзаев Б.Ж., Морозов В.В., Сайидкосимов С.С. Заявка на патент РУз IAP 2021 0234 (11.05.2021). Способ осушения бортов карьера, разрезов и горных выработок горизонтальными скважинами с камуфлетной полостью.
3. Стеблева И. В. Влияние хозяйственного использование водосбора на схему водоподготовки. 2021 Молодые исследователи по регионам.
4. Воронин А. А. Новый способ осушение бортов карьера для повышения их устойчивости Деп. Рук. №1071/6-16 от 14 марта 2016 г. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно технический журнал). – 2016. -12.

