

программными комплексами, о которых было сказано выше, а также, нужно проводить испытания грунтовых анкеров для выявления их фактической несущей способности.

При расчете грунтовых анкеров по методике, изложенной в нормативной документации ВСН 506-88 «Проектирование и устройство грунтовых анкеров» [1] получаются весьма завышенные результаты, особенно при маленькой длине анкеров. Поэтому использовать данные расчет для определения фактической несущей способности нецелесообразно. Тем более, что данный документ не позволяет получить результаты по несущей способности анкеров, работающие на вертикальные вдавливающие нагрузки.

Таким образом грунтовые анкера, ранее учитываемые в проектах только для восприятия выдергивающих усилий, могут выступать в качестве свайного фундамента при условии корректного обоснования работы анкера, как элемента, воспринимающего сжимающую и горизонтальную нагрузки.

Применение грунтовых анкеров позволяет сэкономить денежные ресурсы, а также трудозатраты людей. Их применение в местах, где большие строительные машины добраться не могут, наиболее рационально с точки зрения экономии.

Список использованной литературы:

1. ВСН 506-88 Проектирование и устройство грунтовых анкеров 01.01.1988
2. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – М., 2011

© Ермаков В.П., 2017

УДК 331.45:669.1

М.К. Имангазин

к.т.н., доцент

Казахско-Русский Международный Университет
Актобе, Республика Казахстан

Кали Мендеш

магистрант

Казахско-Русский Международный Университет
г.Актобе, Республика Казахстан

ОЦЕНКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ МЕДИ ВЕСЕННЕ-АРАЛЧИНСКОЕ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В настоящей работе проведена оценка риска опасности на шахте месторождения меди Весенне-Аралчинское Актюбинской области. Исследование проведено по методу количественной оценки опасности Киннея. Установлено, что риск опасности аварий и несчастных случаев на этом опасном производственном объекте является приемлемым. Описаны основные опасные вещества и их распределение в различных производственных блоках и оборудовании.

Ключевые слова

Авария, риск, оценка, опасность, чрезвычайная ситуация, безопасность, инцидент, шахта, охрана труда, загрязнение.

Общие сведения о промышленном объекте

На территории Казахстана разведано более 90 месторождений меди [1]. К числу крупнейших относится Джезказганское месторождение медистых песчаников, месторождения медно-порфирирового типа Актогайское и Айдарлы. Добычу медьсодержащих руд в РК осуществляют дочерние компании ТОО

«Казахмыс», дочерние структуры АО «Казцинк», ТОО «Актюбинская медная компания» и ТОО «Майкаинзолото». Все эти предприятия имеют мощности по выпуску меди в медном концентрате. Также медный концентрат выпускает ТОО «Текелийский горно-перерабатывающий комплекс», осуществляющее переработку клинкера. В 2016 году на долю компании ТОО «Казахмыс» пришлось 85,5% выпущенной в РК меди в концентрате.

Основное количество производимого медного концентрата используется для выпуска рафинированной меди, часть, выпущенного в республике медного концентрата экспортируется. Объёмы экспорта медного концентрата колеблются от 100 до 200 тыс т, поставки осуществляются в Китай, Россию и Узбекистан. Мощности по выпуску рафинированной меди в Казахстане имеются на 4-х предприятиях. К ним относятся дочерние подразделения ТОО «Казахмыс» - ПО «Жезказганцветмет» и ПО «Балхашмедь». Небольшое количество рафинированной меди производится в АО «Казцинк» - на площадке Усть-Каменогорского свинцово-цинкового комбината.

Весенне-Аралчинское медное месторождение находится на территории Республики Казахстан и Российской Федерации. Южная часть месторождения расположена в Хромтауском районе Актюбинской области, северная – в Домбаровском районе Оренбургской области. Ближайшие крупные населенные пункты: пос. Домбаровский – в 14км к северу от месторождения, в 35 км на юго-запад – пос. Коктау.

Географически месторождение располагается в пределах западного склона Урало-Тобольского водораздела. Абсолютные отметки поверхности месторождения колеблются в пределах от 270 до 323 м.

Вдоль месторождения протекает речка Аралча, а её левый приток – Кошенсай пересекает его в широтном направлении.

Климат района – резко континентальный, засушливый, характеризуется суровой зимой и жарким летом.

Согласно СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология» участок месторождения находится в климатическом районе ША со следующими параметрами климата:

- среднегодовая температура воздуха – плюс 4,2 °С;
- абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 42 °С;
- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- средняя месячная температура воздуха в январе – минус 14,9 °С;
- средняя месячная температура воздуха в июле – плюс 22,5 °С;
- преобладающее направление ветра: зимой – южное, летом – северо-западное;
- среднегодовое количество осадков составляет 279 мм.

Глубина промерзания почвогрунтов достигает 2,0-2,5 м.

Весенне-Аралчинское месторождение расположено в районе с развитой горнорудной промышленностью, имеются удаленные источники обеспечения топливом (природный газ, уголь), питьевой и технической водой, электроэнергией.

Недропользователем месторождения Весенне-Аралчинское является ТОО «Актюбинская медная компания».

Кроме месторождения Весенне-Аралчинское, в районе разведаны другие медно-колчеданные месторождения: имени «50 лет Октября», «Приорское», «Авангард», «Кызыл-Кибачи».

На базе месторождения «50 лет Октября» закончено строительство карьера производительностью 2500 тыс т руды в год. Карьер «50 лет Октября» связан улучшенной грунтовой дорогой с городом Хромтау, с выходом на асфальтированную трассу до города Актобе.

С пуском в 2004 году в эксплуатацию железной дороги Хромтау-Алтынсарино, соединяющей Северный Казахстан с Западным, заметно улучшилась инфраструктура района месторождения, и сложились благоприятные условия для его освоения.

В качестве топлива может использоваться природный газ, трасса которого проходит в 20 км к западу от Весенне-Аралчинского месторождения (газопровод Бухара-Урал).

Каменный уголь для производственных и бытовых нужд завозится из Карагандинского угольного

бассейна.

Район обеспечен местными строительными материалами: кирпичные и каолиновые глины, строительный камень и др.

Анализ условий возникновения аварийных ситуаций

Опасные производственные факторы

В соответствии с классификацией опасных и вредных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003-74, на шахте месторождения Весенне-Аралчинская определены следующие опасные производственные факторы [2]:

- подземные горные работы;
- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации.

Во всех участках шахты месторождения Весенне-Аралчинская была проведена идентификация опасностей (таблица 1) и оценка рисков. На основании участковых перечней опасностей разработан перечень опасностей по шахте. Согласно проведенной оценке рисков во всех подразделениях шахты установлены допустимые и недопустимые риски. Для управления рисками разрабатываются соответствующие мероприятия на текущий год. В целях улучшения работы в области охраны здоровья и безопасности труда, а также оценки деятельности в этой области, оценка рисков производится ежегодно. Предварительная оценка рисков и разработка мероприятий по снижению и не допущению рисков позволяет заблаговременно предупреждать инциденты, аварийность и травматизм. Это, одно из основных положительных требований спецификации OHSAS-18001:2007. Подобная оценка рисков и разработка предупреждающих мероприятий ранее на предприятиях не проводилась (стандартная система управления охраной труда на предприятии этого не требовала). Все корректирующие и предупреждающие действия проводились уже по свершенному факту - после аварии, несчастного случая, инцидента и т.п.

Таблица 1

Обоснование идентификации особо опасных производств

№	Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Кол-во опасного вещества	Сведения о включении объекта в перечень опасных
п/п	1	2	3	4
1	Ведение горных работ по добыче полезных ископаемых подземным способом (<i>шахта «Весенне-Аралчинская»</i>)	Заряженный блок для производства массового взрыва	Аммонит 6ЖВ – 5,5 т Гранулит Э – 6,4 т	Закон РК «О гражданской защите» №188 - V от 11.04.2014г. Раздел 6.
2	Использование стационарно установленных подъемных механизмов (<i>Шахтные подъемные установки и др.</i>)	Нет	Нет	
3	Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07МПа (<i>Компрессорные установки</i>)	Нет	Нет	

Шахта месторождения Весенне-Аралчинская классифицируется как опасный производственный объект, на котором в соответствии с разделом 6 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014 г., осуществляется добыча полезных ископаемых подземным способом, а также применяются: грузоподъемные механизмы, баллоны с газами и взрывчатые вещества.

Количественная оценка риска аварий и чрезвычайных ситуаций

Степень риска аварий на шахте рассчитывалась по методу Киннея [3], основанного на балльной оценке уровня опасности по трем показателям: P – показатель вероятности свершения возможного опасного события, определяемый по таблице 2.

Таблица 2

Определение показателя вероятности свершения возможного опасного события P

Балл	Степень вероятности
10	Высокая
6	Средняя
3	Не всегда возможно
1	Низкая
0,5	Невероятная, но совсем исключить нельзя
0,2	Практически невозможно
0,1	Фактически невозможно

E – показатель частоты подверженности риску, определяемый в баллах из таблицы 3.

Таблица 3

Определение показателя частоты подверженности риску E

Балл	Частота
10	Постоянно (не реже одного раза в час)
6	Часто (не реже одного раза в день)
3	Иногда (не реже одного раза в неделю)
2	Не постоянно (не реже одного раза в месяц)
1	Редко (несколько раз в год)
0,5	Очень редко (реже одного раза в год)

G – показатель серьёзности повреждений, явившихся последствиями опасного события, определяемый в баллах из таблицы 4.

Таблица 4

Определение показателя серьёзности повреждений, явившихся последствиями опасного события G

Балл	Последствия
100	Катастрофические (смерть многих людей)
40	Трагические (смерть нескольких человек)
15	Очень серьёзные (смерть одного человека)
7	Тяжёлые (полная потеря трудоспособности)
3	Значительные (временная нетрудоспособность)
1	Лёгкие (ограничение вызовом скорой медицинской помощи)

Показатель степени риска R определяется по формуле:

$$R = P \cdot E \cdot G$$

Если показатель степени риска, рассчитанный по этой формуле не превышает 50, то риск считается приемлемым.

Основываясь на анализе возможных аварий на шахте месторождения Весенне-Аралчинская можно принять показатель степени вероятности $P = 1$. Результаты анализа аварийности и травматизма позволяют принять показатель частоты подверженности риску $E = 0,5$, а показатель серьёзности повреждений, явившихся последствиями опасного события, $G = 3$. Таким образом, по методу Киннея, показатель степени риска:

$$R = P \cdot E \cdot G = 1 \cdot 0,5 \cdot 3 = 1,5$$

Показатель риска пожара, рассчитанный по этой же методике составил:

показатель вероятности свершения опасного события $P = 1$; показатель частоты подверженности риску $E = 0,5$; показатель серьёзности повреждений $G = 15$

$$R = P \cdot E \cdot G = 1 \cdot 0.5 \cdot 15 = 7,5$$

Выводы. Таким образом, исходя из степени риска техногенных аварий на шахте месторождения Весенне-Аралчинская равной 1,5 и степени риска пожара, равной 7,5 степень в целом по опасному промышленному объекту можно считать **риск опасности приемлемым**.

Список использованной литературы:

1. Карта месторождений полезных ископаемых Казахстана. Авторы: Нестеркина Н. В., Смоляр В. А. и др. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, Комитет геологии и охраны недр. г. Алматы, 1997.
2. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС, МЧС России, 1994 г., М.
3. Имангазин М.К. Анализ травматизма в ферросплавном производстве Республики Казахстан. Монография. Издательство LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. August, 2014 Deutschland/ Германия, 373с.

© Имангазин М.К., Кали Мендеш, 2017

УДК 331.45:669.1

М.К. Имангазин

к.т.н., доцент

Казахско-Русский Международный Университет
Актобе, Республика Казахстан

Е.С. Аскербай

магистрант

Казахско-Русский Международный Университет
г.Актобе, Республика Казахстан

ОЦЕНКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ТОО «ЭНЕРГОСИСТЕМА» АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В настоящей работе проведена оценка риска опасности на объектах ТОО «Энергосистема» Актюбинской области. Исследование проведено по методу количественной оценки опасности Киннея. Установлено, что риск опасности аварий и несчастных случаев на этом опасном производственном объекте является приемлемым.

Ключевые слова

Авария, риск, оценка, опасность, чрезвычайная ситуация, безопасность, инцидент, электробезопасность, охрана труда.

Общие сведения о промышленном объекте

Офис ТОО «Энергосистема» находится в г.Актобе по адресу: проспект 312 Стрелковой дивизии 42. В состав компании входят 15 районных участков электросети (УЭС) с общей численностью работающих в 973 работника. В составе Актюбинского УЭС работает 111 человек, которые обслуживают нормальную работу 122 понижающих электроподстанций и 1 газотурбинной электростанции (далее ГТЭС) мощностью 152 МВт на территории Актюбинской области. Из всего перечня имеющегося оборудования и объектов наиболее опасным является ГТЭС.

Станция располагает рядом производственных и административных зданий. Главный корпус, в котором размещены: машинный зал, где расположены четыре ГТУ, ремонтно-механическая мастерская,