

Определение количества водопонижающих скважин при осушении месторождений

Халявкин Ф.Г., Вересович С.А.

Белорусский национальный технический университет

Фильтрационные расчеты сводились к определению общего притока воды в капитальную и разрезную траншеи по формулам «большого колодца», величина которого составила 962 м³/сут при безнапорной и 1280 м³/сут при напорной фильтрации. Определялись также притоки воды в каждую взаимодействующую скважину и во всю дренажную установку по формуле Щелкачева. Снижение уровня воды в центре установки скважин рассчитывалось по методу Форхгеймера. Все расчеты выполнялись для двух, трёх, четырех, шести и восьми скважин.

С учетом условий безопасного ведения горных работ в исследовании были приняты следующие исходные данные: длина траншеи 100 м, ее ширина 40 м, коэффициент фильтрации грунта 15 м/сут, коэффициент водоотдачи 0,25, мощность водоносного горизонта 5 м, напор воды 5 м, диаметр водопонижающей скважины 0,4 м. Скважины взаимодействующие. Схема расположения скважин контурная.

Расчеты показали, что наибольшее снижение притока воды происходит при числе скважин 3-5. Дальнейшее увеличение количества скважин ведет к незначительному снижению притока воды.

Приток воды во всю дренажную установку также имеет наибольшую величину при количестве скважин 3-5, приток воды при этом составляет примерно 500-600 м³/сут, что значительно меньше расчетного притока воды в капитальную и разрезную траншеи, величина которого составляет 962 м³/сут. Если принять, что для водопонижения на данном участке достаточно 4-х скважин, то водоперехватывающая способность такой дренажной установки составит примерно 57%. Остальная вода поступит в эти траншеи и возникнет необходимость применять другой способ борьбы с затоплением траншеи, например, водоотлив.

Значительное снижение уровня и напора воды в центре установки скважин происходит при числе скважин от 2-х до 4-х. Дальнейшее увеличение числа скважин снижает уровень и напор воды на незначительную величину.

Следовательно, для осушения участка площадью 4 тыс. м² достаточно построить 2-4 скважины в зависимости от величины водопонижения.