

ОЧИСТКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБОМ

В.Е. Валуев, А.А. Волчек, О.П. Мешик

(БПИ, г. Брест)

В настоящее время существенно активизируются процессы загрязнений поверхностных и подземных вод. Известные способы очистки подземных вод от загрязнения неэффективны, требуют значительных энергетических и материальных затрат. Предлагаемое техническое решение направлено на расширение возможностей очистки от загрязняющих компонентов глубинных водоносных слоев питьевых источников. Его сущность заключается в том, что очистка подземных вод осуществляется озонированием через фильтрующие скважины, заложенные нормально движению потока подземных вод. Озонирование ведут насыщенным озоном льдом, заполняя им скважины. Насыщенный озоном лед получают путем подачи озона под ледовый покров прудов чистой воды при температуре окружающей среды, обеспечивающей нарастание льда, с последующей его заготовкой и складированием. В зимний период, когда льдом скована поверхность прудов чистой воды, агрегатом, например, - компрессором, подают озон под ледовый покров. Время подачи увязывают с временем наступления температуры воздуха, обеспечивающей нарастание ледового покрова. Озон - газ, в воде, устремляется вверх и удерживается ледовым покровом. Производительность установки и продолжительность ее работы должны быть такими, чтобы обеспечивали предельное насыщение льда озоном, характеризуемое его растворимостью, чего достигают озонированием слоя воды, несколько большего, либо равного, максимальной глубине промерзания за тот же период. Особенностью использования стоков животноводческих комплексов является то, что после осветления, разбав-

ления чистой водой их подакут на сельскохозяйственные поля орошения (ЗПО). При длительном орошении происходит локальный подъем уровня грунтовых вод под ЗПО и радиальное растекание грунтового потока вод на прилегающие территории. На следующем технологическом этапе заготовками льда нужных размеров заполняют фильтрующие скважины. Талая вода скважин имеет близкую к нулевой температуру и содержит максимальное количество озона. Озоноудерживающая способность воды велика из-за предельно низкой температуры. Грунтовый поток водоносного слоя по всей глубине фильтрующей скважины захватывает талую воду и переносит ее вниз по течению к питьевым источникам. Поэтому, створ скважин располагают между источниками загрязнения и потребления нормально к направлению движения грунтового потока. По мере перемещения грунтового потока, талая вода фильтрующих скважин перемешивается с грунтовой и принимает ее температуру. Это способствует развитию биоцидного и окислительного процессов очистки. Реакция протекает наиболее активно и полно в верхней части водоносного слоя, являющейся местом забора воды на питьевое водоснабжение, т.к. высвобождающийся, по пути и мере прогрева талой воды, озон из более теплой, нижней, части водоносного слоя переносится в верхнюю, увеличивая свою концентрацию. Режим подачи озонасыщенного льда определяют тем, что для обеззараживания воды подземных источников, в соответствии со СНиП 2.04.02-84, используется рекомендуемая доза озона от 0,75 до 1,0 мг/л. При озонировании в обрабатываемую воду не вводятся посторонние примеси, а непрореагировавший озон через короткий интервал времени превращается в кислород, поэтому, дозирование озона не требует особой точности. При этом, согласно ГОСТ 2874-82, содержание остаточного озона в воде не должно быть больше 0,1...0,3 мг/л. Практическая реализация предлагаемого способа возможна силами хозяйств.