

Министерство образования Российской Федерации
Вологодский государственный технический университет

Вузовская наука – региону

Первая областная межвузовская
научно-практическая конференция
25-26 мая 2000 г.

Материалы конференции
Том 2

1302925

Вологда 2000

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГНОЗНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. Трапезников

Вологодский государственный технический университет

В городах и поселках городского типа подземные воды чаще используются совместно с поверхностными. В целом по области преобладают децентрализованные водозаборы, состоящие из нескольких скважин. На территории районов с неблагоприятными условиями формирования запасов подземных вод, водоснабжение базируется, в основном, на поверхностных водах. В сельской местности до 80% индивидуальных водопотребителей используют для водоснабжения подземные воды, отбирая их из колодцев и каптажированных родников, в меньшей степени – из скважин. Суммарный водоотбор по ориентировочным данным достигает 120 тыс. м³/сут. В областном центре – городе Вологда водоотбор подземных вод составляет около 8% от общего водоотбора. В городе действует более 50 скважин, эксплуатирующих межморенные, нижнетриасовый верхненермский и татарский водоносные горизонты.

Учет величины отбора подземных вод ведется весьма приближенно. Водомеры установлены на водозаборах: город Вологда (частично), Устюжна, Чагода, Великий Устюг, Сокол, Ермаково, Грибково и др. На большинстве водозаборов подземных вод водоотбор определяется косвенными методами: по расходу электроэнергии, паспортной производительности и времени работы насоса, нормам водопотребления.

Водозаборы подземных вод сельских населенных пунктов обычно не превышают 0,3 тыс. м³/сут. Громадное количество воды – до 50% общего учетного водоотбора – теряется при самоизливе из скважин и карьерном водоотливе. Мощный карьерный водоотлив 14,4 тыс. м³/сут. действует в поселке Александровское, при самоизливе из скважин сбрасывается в поселке Бобровское 21,9 тыс. м³/сут.

Общий отбор подземных вод по области в сумме с неучтенным отбором из колодцев и родников составляет около 250 тыс. м³/сут., что соответствует всего 1,3 % среднегодовых естественных ресурсов подземных вод. Обобщенный модуль эксплуатационной нагрузки составляет по области 0,009 л/с км², для большинства районов он не превышает 0,001 л/с км².

Степень разведанности и использования подземных вод по отношению к их естественным ресурсам (19008 тыс. м³/сут.) весьма незначительна, соответственно 0,5 и 0,7%, что свидетельствует о больших резервах использования подземных вод в целом по области. Подсчитанные прогнозные эксплуатационные запасы пресных подземных вод составляют 6750 тыс. м³/сут. [1].

Сравнение приведенных величин убеждает в больших возможностях увеличения отбора подземных вод на территории области. Однако, в связи с исключительно неравномерным распределением запасов подземных вод, в ряде районов возникают определенные трудности при организации централизованного водоснабжения.

Прогноз использования подземных вод на перспективу должен базироваться на следующих условиях:

– отбор подземных вод не должен приводить к истощению эксплуатируемого горизонта. Для водозаборов, эксплуатирующих утвержденные запасы, он не должен превышать величину этих запасов; для водозаборов, базирующихся на неутвержденных запасах, не должен превышать прогнозные запасы.

– Отбор подземных вод не должен отрицательно сказываться на других компонентах окружающей среды, таких как малые реки. Планируемая величина водоотбора в целом по бассейну должна обеспечивать минимально допустимый речной сток, формирующийся за счет разгрузки подземных вод.

– Приоритет в использовании пресных подземных вод должен быть отдан хозяйственно-питьевому водоснабжению. Особенно строго следует придерживаться этого положения в слабо обеспеченных пресными подземными водами районах центральной и восточной частей области.

– Планирование водоснабжения за счет подземных вод должно осуществляться только в случае их экономической конкурентоспособности по сравнению с другими источниками.

– Проблема осушения месторождений полезных ископаемых, а также проведение разного рода работ, связанных с вскрытием подземных вод, должны решаться в комплексе с водоснабжением и охраной подземных вод от истощения и загрязнения. Этот вопрос, несмотря на недостаточное использование подземных вод, является актуальным, т.к. 63,7 тыс. м³/сут. (49,4%) учтенного водоотбора идет на сброс.

– Учитывая сложную гидрохимическую обстановку, особенно в центральной и восточной частях области, необходимо при проектировании водозаборов выбирать наиболее рациональные конструкции эксплуатационных скважин и фильтров; использовать близко залегающие от поверхности воды четвертичных отложений, чтобы максимально сократить подтягивание соленых вод снизу.

– Привлекаемые ресурсы подземных вод речных долин могут быть основным источником эксплуатационных запасов при решении вопросов крупного водоснабжения на слабо-водообильных участках и должны рассматриваться при выборе вариантов водоснабжения.

– Необходимо изучение и прогнозирование влияния техногенеза на гидрогеологические условия, нередко выражающиеся в загрязнении подземных вод инфильтрующимися сточными водами (Бабаево, Молочное) либо загрязненными водами поверхностных источников, гидравлически связанных с подземными водами.

Литература

1. Отчет по оценке региональных эксплуатационных запасов подземных вод северовинского артезианского бассейна в пределах Вологодской области. – Л.: СЗНПО «Севзапгеология», 1989. – 50с.