

Данная методика позволяет установить прямой контакт с учениками, отслеживать их реакцию и изменять при необходимости темп изложения материала.

Не менее важным аспектом внедрения мультимедийных презентаций в учебный процесс выступает использование их в целях закрепления и подготовки к самостоятельным и контрольным работам а, в конечном счете, к ГИА и ЕГЭ.

Таким образом, использование мультимедийных презентаций приводит к коренной перестройке процесса преподавания дисциплин и, как следствие к повышению уровня усвоения материала слушателями.

Кроме того, все эти изменения требуют от педагогических кадров овладения основами информационных технологий, умения соединить методику преподавания и возможности средств вычислительной техники, повышения качества и полноты изложения учебного материала.

Петин А.Н., Погорельцев И.А., Уколов И.М.
Гидрогеологические особенности условий
формирования подземных вод в
Белгородской области

НИУ БелГУ, Белгород

С середины прошлого столетия происходит интенсивное усиление антропогенной нагрузки на подземные и поверхностные воды. В настоящее время железорудный бассейн Курской магнитной аномалии является основной сырьевой базой металлургической промышленности Российской Федерации. На долю открытой разработки, осуществляемой Лебединским, Стойленским и Михайловским ГОКаами, приходится более 60 % добываемой железной руды в России. Территория Белгородской и Курской областей характеризуется значительной техногенной нагрузкой на гидрогеологическую систему, прежде всего на подземные воды, являющиеся единственным источником питьевого водоснабжения населения региона[1,2].

Оцененных прогнозных ресурсов пресных подземных вод на территории Белгородской области – 2200 тыс. м³/сут., по отчетным данным ежесуточно на территории области извлекается около 756 тыс. м³, причем около 40 % составляют дренажные воды 4-х железорудных горнодобывающих предприятий: Лебединского и Стойленского ГОКов, шахты комбината «КМАруда» (шахта им. Губкина) и Яковлевского рудника.

В гидрогеологическом отношении по принятому районированию территория Белгородской области расположена в пределах 2 – х артезианских бассейнов: Донецко – Донского и Днепровского. Граница между бассейнами проходит примерно по водоразделу речных бассейнов Дона и Днепра. Основная часть территории области – около 70% относится к Донецко – Донскому артезианскому бассейну.

Водоупорные породы по условиям водообмена разделяют водоносную толщу на территории Белгородской области на три основные водоносные зоны: верхнюю, среднюю и нижнюю.

Верхняя водоносная зона (зона активного водообмена) охватывает водоносные горизонты аллювиальных и палеогеновых отложений, а также водоносную зону в трещиноватых мелах и мергелях сантонского и маастрихтского ярусов. Характеризуется она развитием пресных вод, формирующихся за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади распространения и дренирующихся в речную сеть. Колебания уровня подземных вод носят сезонный характер. Воды пресные, с минерализацией 0,3 – 0,5 г/л, по химическому составу они гидрокарбонатные кальциевые.

Средняя водоносная зона (зона затрудненного водообмена) приурочена к песчаным отложениям меловой и юрской систем. Отделена она от верхней зоны мергелем сантонского и мелом туронского ярусов, которые являются практически водоупорными. Питание водоносных горизонтов этого интервала осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в области питания, находящейся севернее и северо-западнее характеризуемой территории. Минерализация воды здесь составляет 0,3 – 0,6 г/л, а химический состав ее преимущественно хлоридно – гидрокарбонатный натриевый.

Нижняя водоносная зона (зона замедленного водообмена) приурочена к трещиноватым и закарстованным известнякам карбона и выветриваемым породам архей – протерозоя. От средней зоны этот интервал отделен региональным глинистым водоупором. Минерализация воды достигает 1,6 – 12,7 г/л и увеличивается с глубиной залегания в юго – западном направлении. По химическому составу подземные воды изменяются от гидрокарбонатно – хлоридных кальциево – натриевых до хлоридных натриевых, что свидетельствует о замедленном характере водообмена.[3]

По состоянию на 01. 01. 2014 г. на территории области для питьевого, хозяйственного, производственного и сельскохозяйственного водоснабжения разведано 148 месторождений пресных подземных вод с общими запасами 1528,767 тыс. м³/сут., в том числе по категории А – 693,241 тыс. м³/сут., по категории В – 559,712 тыс. м³/сут., по категории С₁ – 273,814 тыс. м³/сут. и по категории С₂ – 2,0 тыс. м³/сут. Из них подготовлено к промышленному освоению 1526,767 тыс. м³/сут. Степень разведанности прогнозных ресурсов составляет 69,5 %.

Обеспеченность населения области при общей численности 1536,1 тыс. человек в расчете на одного человека прогнозными ресурсами – 1,43 м³/сут, разведанными запасами – 1,0 м³/сут. При площади территории области 27,13 тыс. км² модули прогнозных ресурсов и запасов соответственно равны 0,94 и 0,65 л/с·км²

На данный момент хозяйственно – питьевое водоснабжение Белгородской области полностью осуществляется путем эксплуатации пресных подземных вод.

Следует отметить, что за 10 лет величина общего водоотбора на территории области из подземных источников, по данным отчетности, характеризуется тенденцией к уменьшению от 840 до 776 тыс. м³/сут.

Одна из главных проблем связанных с обеспечением пресной питьевой водой крупных населенных пунктов состоит в том, что потенциальные, обеспеченные водой водоносные горизонты приурочены к речным долинам, которые имеют повышенную урбанизацию и как следствие возрастающую антропоген-

ную нагрузку. Что в свою очередь приводит к загрязнению как поверхностных, так и подземных эксплуатируемых водоносных горизонтов.

Сейчас стало очевидно, что в регионах с интенсивным антропогенным и техногенным воздействием на природную среду рациональное водопользование возможно лишь при условии полного учета всех природоохранных требований[4].

Для минимизации ущерба, причиняемого интенсивной эксплуатацией основных водоносных горизонтов, необходимо вести мониторинг подземных вод который должен являться частью регионального экологического мониторинга. Необходимо совершенствовать методы анализа текущей информации, которая поступает с пунктов наблюдений, для того, что бы иметь возможность производить оценку состояния окружающей природной среды, определять эффективность принятых экологических решений и степень соблюдения норм допустимого антропогенного воздействия на подземные воды, а также принимать решения о проведении дополнительных водоохранных мероприятий.

...

1. Крамчанинов Н.Н., Петин А.Н. Режим подземных вод горнопромышленных районов КМА на территории Белгородской области и их качественный состав // Геология, география и глобальная энергия. 2012. № 2. С. 232-241.

2. Крамчанинов Н.Н. Анализ состояния подземных вод горнопромышленного района КМА на территории Белгородской области // Н.Н. Крамчанинов, А.Н. Петин, И.А. Погорельцев // Научные ведомости БелГУ. – 2011. – №9. с.166-171.

3. Информационный бюллетень по Донскому бассейновому округу в зоне деятельности ОВР по Белгородской области Донского БВУ. – Белгород. – 2014. – с. 41

4. Смольянинов В.М. Подземные воды Центрально-Черноземного региона: Условия их формирования и использование: монография. – Воронеж: Изд-во Воронеж. госагроун-та. – 2003. – 205 с.

Пожалостин А.А., Паншина А.В. Фрикционные автоколебания в упругих системах с сухим трением

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва

В работе показано, что эффект нарастания колебаний (автоколебания), имеющий место при угловых колебаниях маятника Фроуда-Жуковского (МФЖ) [3], можно наблюдать и в случае упругих поперечных колебаний балки.

В предлагаемом читателю подходе приняты следующие допущения: балка прямолинейная, однородная, идеально-упругая, материал ее подчиняется закону Гука, справедлива гипотеза плоских сечений в случае прямого изгиба.

Рассмотрены два случая закрепления балки:

1. шарнирно-опертая балка (рис. 1.а);
2. консольная балка (рис. 1.б).