СИСТЕМА ЛАНДШАФТНЫХ ИНДИКАТОРОВ ГРОДНЕНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И СРЕДНЕНЕМАНСКОЙ НИЗИНЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

Т. А. Жидкова

Белорусский государственный университет, географический факультет, пр. Независимости 4,
220030 Минск, Республика Беларусь; zhydkova@tut.by

Индикационное ландшафтоведение изучает теорию и практику определения различных природных и антропогенных явлений и процессов по внешним особенностям ландшафтов [1]. Данное научное направление, сформировалось в середине прошлого столетия, после опубликования в 1966 г. С. В. Викторовым научного труда [2], в котором были сформулированы основные понятия ландшафтной индикации, а так же заложены основы теории и методики изучения природных явлений и процессов посредством ландшафтно-индикационных связей.

Основные компоненты природных территориальных комплексов (ПТК): рельеф, почвы, растительные сообщества, являющиеся объектом исследования при ландшафтно-индикационном изучении ПТК, в значительной мере формируются и определяются литогенной основой исследуемой территории, а также хозяйственной деятельностью человека. В то же время, основной задачей инженерной геологии является изучение геологической среды под влиянием антропогенных факторов. Таким образом, возможность комплексирования индикационных методов для решения задач инженерной геологии не вызывает сомнения.

Проводимые индикационные исследования ПТК в пределах Гродненской возвышенности и Средненеманской низины предполагали решение широкого круга задач, основными из которых явились: оптимальный выбор используемой системы иерархически соподчиненных ландшафтных единиц; выделение морфологических единиц в ранге эктоярусов урочищ; изучение сопряженности ПТК и их морфологических частей; исследование индикационных свойств физиономических компонентов ПТК относительно генезиса четвертичных отложений, их литологических особенностей, условий обводнённости; составление ландшафтно-индикационных схем и карт.

При выборе системы таксономических единиц для индикационной характеристики ПТК учитывались следующие факторы: изученность исследуемой территории, масштаб проводимых работ, особенности отражения выделяемых ПТК на материалах дистанционных съемок и связанные с ними пределы максимальной информативности комплексов-индикаторов.

В границах выделенных холмисто-моренно-озёрных, холмисто-моренно-эрозионных, камово-моренно-озёрных, камово-моренно-эрозионных ландшафтов Гродненской возвышенности, а также водно-ледниковых с озёрами и озёрно-ледниковых ПТК в пределах Средненеманской низины с учётом масштаба исследований (1 : 100 000) была разработана система классификационных единиц эктоярусов урочищ.

Под «эктоярусом урочища» понимался ПТК, связанный с частями мезоформ рельефа, характеризующийся одинаковым литологическим составом отложений, одним генетическим типом почв, определенным интервалом уровней грунтовых вод (УГВ), которым соответствуют группы фитоценозов, сходных по условиям обитания и физиономическим характеристикам. В свою очередь, типологический ряд эктоярусов урочищ выглядит следующим образом: класс–тип–род.

В основе выделения *эктоярусов классов урочищ* ведущим признаком являются элементы мезоформ рельефа. Внутри классов урочищ проявляется четкая дифференциация территории по группам растительных формаций и их сочетаний, а также хозяйственному использованию территории, которые были положены в основу обособления *типов эктоярусов*. В обособлении *эктоярусов родов урочищ* были положены крупные группы растительных ассоциаций (в лесной растительности им соответствуют серии типов лесов), дополнительным признаком выделения рода выступает направленность хозяйственной освоенности территории (род агроландшафтов подразделяется на распаханые и мелиорированные агрокомплексы).

В ходе проведённых исследований установлено, что эктоярусы родов урочищ являются основными индикаторами почв, литологии четвертичных отложений и уровней залегания грунтовых

вод, характеризуются устойчивой взаимосвязью с объектами индикации и неизменностью признаков дешифрирования, по которым может быть опознан тот или иной индикатор.

Составление ландшафтно-индикационной карты изученной территории (масштаб 1 : 100 000) стало завершающим этапом исследований. Оно базировалось на сопряжённом анализе информации, получаемой при проведении полевых исследований, использовании тематических карт и материалов дистанционного зондирования Земли. Легенда карты была составлена в табличной форме. В ней по вертикали таблицы указывалось название ПТК, принадлежность его к определенной ландшафтной провинции, району; по горизонтали раскрывалось его содержание. Индикационная составляющая проявлялась в изучении типа и характера связей изображаемого явления с другими компонентами природы. Преимущество этого варианта легенды состоит в обзорности, удобстве для сравнения геосистем по любому признаку: ландшафтно-генетической принадлежности, геоморфологической приуроченности, особенностях литологического строения поверхностных отложений, отличительных чертах почвенного и растительного покрова, распределении уровней залегания грунтовых вод.

Детальность выделенных индикаторов отражена в составленной индикационной схеме эктоярусов с естественной растительностью с расшифровкой деципиентных компонентов [3]. Достоверность проведенных исследований подтверждается наличием четких корреляционных взаимосвязей между классификационными единицами эктоярусов урочищ в ранге классов, типов и родов.

Таким образом, впервые разработанная классификация эктоярусов урочищ с позиций ландшафтной индикации для территории Гродненской возвышенности и Средненеманской низины позволила выявить типичные и уникальные для территории природные комплексы, изучить литологические, гидрогеологические и другие особенности ПТК, заложить базу для оценки природных ресурсов и разработки инженерно-геологического каркаса территории.

1. *Викторов С. В.* Ландшафтная индикация и её практическое применение. М.: Изд-во МГУ, 1990. 200 с.

2. *Викторов С. В.* Использование индикационных географических исследований в инженерной геологии. М.: Недра, 1966. 120с.

3. *Обуховский Ю. М., Жидкова Т. А.* Система ландшафтно-индикационных характеристик природных территориальных комплексов Гродненской возвышенности и Средненеманской низины // Природопользование. 2013. Вып. 23. С. 100–105.

УДК 556.3 (476)

ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ БЕЛАРУСИ И ИХ АГРЕССИВНОСТЬ

Г. А. Колпашников

Белорусский национальный технический университет, строительный факультет, пр. Независимости 65,
220013 Минск, Республика Беларусь; geotechnika@bntu.by

На территории Беларуси, на основе структурно-тектонического различия строения платформы, выделяются водоносные системы – бассейны: Оршанский, Прибалтийский, Брестский и Припятский. Основные водоносные комплексы заключены в толще осадочного чехла, в котором представлены три зоны, отличающиеся друг от друга степенью закрытости водоносных горизонтов: верхняя зона активного водообмена – пресные и солоноватые гидрокарбонатные воды; средняя зона замедленного водообмена – солёные воды и рассолы хлоридно-натриевые и хлоридно-кальциевые; нижняя зона весьма замедленного водообмена с участками застойного режима – термальные рассолы, хлоридно-кальциевые.

В объёме поставленных задач нами рассматривается верхняя зона активного водообмена, к которой приурочены различные по мощности и водообильности водоносные горизонты и комплексы.

Грунтовые воды и водоносные горизонты современных и четвертичных отложений, которые представляют верхнюю часть зоны активного водообмена, имеют гидро-карбонатный тип и повсеместное территориальное распространение. Водовмещающими породами служат песчаные, песчано-гравийные, валунно-гравийные отложения ледниковых, водно-ледниковых, озёрно-аллювиальных отложений, а также торфяно-илистые отложения болотных образований. Мощность указанных водовмещающих пород варьируется в широких пределах, достигая на отдельных участках 60–70 м и более. Глубины залегания уровней грунтовых вод в районах их повсеместного площадного распространения