

ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



Выпуск 2

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

доктор геолого-минералогических наук, профессор *М.Г. Ясовеев*;
доктор географических наук, профессор *В.Н. Киселев*;
доктор биологических наук, профессор *А.Г. Федорук*;
доктора биологических наук *И.М. Степанович*, *Г.К. Хурсевич*;
кандидат химических наук, доцент *Ф.Ф. Лахвич (отв. ред.)*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Н.В. Науменко*

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор кафедры химии
ВГУ им. П.М. Машерова *Е.Я. Аршанский*;
доктор биологических наук, заместитель директора по науке и инновационным
технологиям ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси» *Е.И. Бычкова*

Вопросы естествознания : сб. науч. ст. Вып. 2 / редкол. М.Г. Ясовеев, В.Н. Киселев, Н.В. Науменко и др.; отв. ред. Ф.Ф. Лахвич. – Минск : БГПУ, 2008. – 188 с.
ISBN 978-985-501-608-4.

В сборнике помещены данные исследований в области биологии, географии, химии и методики преподавания естественнонаучных дисциплин.

Адресуется научным сотрудникам, аспирантам, магистрам и студентам, занимающимся вопросами естествознания.

УДК 50
ББК 20

ГЛОБАЛЬНЫ ЕВАЛЮЦЫЯНІЗМ ЯК УНІВЕРСАЛЬНЫ СРОДАК ГЕАГРАФІЧНЫХ ДАСЛЕДАВАННЯЎ

В.Л. Андрэева, В.М. Кавалеўская

У выніку актывізацыі антрапагеннай дзейнасці практычна немагчыма назіраць натуральныя прыродныя працэсы. У такіх умовах прынцыпы глабальнага эвалюцыянізму прызнаны ўніверсальнымі. Доўгі час навука абмяжоувалася ўяўленнем аб незваротнасці развіцця прыроды, а наяўнасць прагрэсу ў ёй адмаўлялася. Пад уплывам сфарміраванага погляду на эвалюцыю як на ўніверсальны працэс стала відавочным, што аб'ект геаграфіі таксама можна прадставіць як матэрыяльную сістэму, якая мае механізмы самаразвіцця. Сярод самых неабходных патрабаванняў, якім адпавядае такая сістэма, трэба назваць цэласнасць, адкрытасць, незваротнасць змяненняў і няўстойлівасць. Цэласнасць сістэм заснавана на пэўнай узроўневай іерархіі тых кампанентаў, якія ствараюць сістэму. Адкрытасць сістэмы вызначаецца яе функцыянальнай складанасцю: чым больш шматлікія і разнастайныя знешнія сувязі сістэмы, тым больш верагодна з'яўленне ў ёй новых структурных або функцыянальных элементаў. Незваротнасць (і рэлігійнасць) змяненняў у сістэме знаходзіцца ў прамой залежнасці ад унутранай структуры сістэмы: чым большай складанасцю і разнастайнымі сувязямі яна валодае, тым менш верагоднасць таго, што сістэма вернецца ў зыходны стан, таму што нават мінімальнае знешняе ўздзеянне здольна распачаць складаны ланцуг перамен. Няўстойлівасць сістэмы вызначаецца суадносінамі паміж яе структурнай і функцыянальнай складанасцю і выяўляецца ў абмежаванай здольнасці сістэмы супрацьстаяць знешняму уплыву [1].

Калі зыходзіць з асноўных прынцыпаў глабальнага эвалюцыянізму, аб'ект геаграфіі на любым узроўні даследавання задавальняе ўсім патрабаванням да эвалюцыяніруючай сістэмы, а менавіта валодае цэласнасцю, структурнай і функцыянальнай складанасцю, адкрытасцю, нераўнаважнасцю. Падобны падыход да аб'екта геаграфіі магчыма ажыццявіць праз раскрыццё спецыфічных форм быцця – геаграфічнай прасторы і часу. Геаграфічную прастору можна вызначыць як "узаемнае размяшчэнне кампанентаў сістэмы", а час – як "чаргаванне розных станав сістэмы" [9].

Існаванне геаграфічнага структурнага ўзроўню арганізацыі матэрыі азначае таксама наяўнасць адпаведнай формы яе руху. Вывучэнне кліматычных, гідрагеалагічных, геомарфалагічных працэсаў дазволіла выявіць як узаемасувязь і узаемапраціўленне асобных фізіка-геаграфічных працэсаў паміж сабой, так і адзінства ўсіх фізіка-геаграфічных працэсаў у прыродзе. У тым, што гэтыя тры геаграфічныя працэсы узаемазвязаны паміж сабой, і заключаецца сутнасць геаграфічнай формы руху матэрыі, якая стала спосабам існавання новага геаграфічнага ўзроўню арганізацыі матэрыі.

Станаўленне сістэмы характарызуецца нарастаннем маштабу і магутнасці яе праяўлення, а канчатковае яе фарміраванне азначае, што ўзніклі новыя самастойныя сістэмаўтваральныя адносіны, самастойнасць якіх звязана з утварэннем асабістай унутрысістэмнай дыферэнцыяцыі рэчыва [2]. Напрыклад, мінералы і горныя пароды ўзніклі раней, чым геалагічныя фармацыі, аднак толькі ў межах апошніх магчыма іх устойлівае існаванне. Стварэнне падузроўняў, якія складаюць геаграфічную сістэму, садзейнічала праяўленню яе цэласнасці і завяршылася фарміраваннем геаграфічнага ўзроўню арганізацыі матэрыі. Агульная накіраванасць розных аспектаў геаграфічнай эвалюцыі вызначаецца як ускладненне структуры геаграфічнай сістэмы. Трэба адзначыць, што кожная галіна эвалюцыі мае свой накірунак, які абумоўлены агульным ходам адзінага фізіка-

географічного процесу. Гэта адлюстроўваецца, напрыклад, у паступовым павелічэнні магутнасці зямной кары, якое суправаджаецца фізіка-хімічнай дыферэнцыяцыяй яе рэчыва.

Такім чынам, аб'ект географіі уяўляе сабой такое матэрыяльнае ўтварэнне, якое мае свае асаблівасці географічных ўласцівасці і законы, і з фарміравання якога развіццё матэрыі выходзіць на новы, географічны ўзровень арганізацыі. Біялагічныя і сацыяльныя сістэмы, што стварыліся ва ўмовах звалюцыйных геалагіка-геамаарфалагічных і кліматычных сістэм, не ўваходзяць у склад географічных, таму што маюць свае ўзроўні арганізацыі матэрыі і спецыфічныя формы руху (біялагічныя, сацыяльныя), але знаходзяцца з імі ў складаным узаемадзеянні.

Выкарыстанне звалюцыйнага падыходу пры вывучэнні географічных сістэм дапамагае выявіць шматлікія спрэчныя пытанні. Напрыклад, правамернасць вылучэння такой сістэмы, як рэльеф. У апошні час сустракаецца думка, што рэльеф – гэта не што іншае, як субстрат, знешняя мяжа літасферы, і таму яе нельга разглядаць як самастойную матэрыяльную сістэму. Але з пункту звалюцыйнізму рэльеф уяўляе сабой па сутнасці латэматычную сістэму: гэта пэўная сістэма каардынат, у якой знаходзіцца некаторая геаметрычная фігура (цэла Зямлі), паверхня якой і ёсць рэльеф. Гэта значыць, рэльеф – сукупнасць кропак, месцазнаходжанне (каардынаты) кожнай з якіх вызначаецца наборам географічных фактараў і умоў (ўласцівасцямі парод, асаблівасцямі клімату і г. д.). Географічныя фактары не толькі абумоўліваюць стан сістэмы ў дачыненні момант часу, але і прадвызначаюць развіццё гэтай сістэмы: толькі ў ходзе рэалізацыі геалагічных, кліматычных, гідралагічных працэсаў становіцца магчымым праяўленне геамаарфалагічных працэсаў [7]. У выніку ўзнікае складаная адваротная сувязь, таму што змены паверхні (рэльефу) уплываюць на фактары, якія яе фарміруюць: адбываецца пераацэнка і змярканне кліматычных фактараў, гравітацыйны перанос літагенных парод і г. д. Магчыма, увялічыць рэльеф як латэматычную сістэму дазваляе выкарыстоўваць пры яе вывучэнні цэлы комплекс геаметрычных і трыганаметрычных заканамернасцей, што знае на палягчае працэс пошуку геамаарфалагічных законаў. Пры даследаванні географічных сістэм іншага рангу (гідралагічных, кліматычных і інш.) такі падыход да рэльефу і яго сістэмаўтваральнай ролі спрыяе найбольш поўнаму раскрыццю заканамернасцей іх фарміравання і функцыянавання.

На ранніх этапах развіцця Зямлі поруч з географічнымі сістэмамі і менавіта ва ўмовах іх існавання узніклі новыя матэрыяльныя сістэмы – носьбіты біялагічнай формы руху матэрыі. Адным з найбольш цікавых, на нашу думку, аб'ектаў даследаванняў з'яўляецца жывая абалонка Зямлі, якая сфарміравана сукупнасцю разнастайных іерархічна падпарадкаваных біялагічных сістэм (папуляцый, арэалаў, біяцэнозаў, біягеацэнозаў) – біясферы. Асноўным прынцыпам арганізацыі біясферы з'яўляецца пастаянная тэндэнцыя да павелічэння аб'ёму і паскарэння біялагічнага кругавароту хімічных элементаў у біясферы [5]. Малы і вялікі біялагічны кругавароты хімічных элементаў ажыццяўляюцца праз арганізацыю жыццёвых працэсаў, з'яўляюцца разнастайнасць жыццёвых форм арганізмаў, удасканаленне клетачнага апарату і г. д. Аднак для падтрымання стабільнасці сістэм і біягеахімічнай аптымізацыі біягеацэнозаў важна не сама па сабе таксанамічная разнастайнасць, хаця яна і з'яўляецца асноўным вынікам разнастайнасці функцыянальнай, а тыпалагічная, якая вызначаецца асаблівасцямі асяроддзя – геамаарфалагічнымі, глебавымі, гідралагічнымі, мікрокліматчнымі.

Глебавае покрыва, калі яго разглядаць з такіх пазіцый, уяўляе сабой абсалютна ўнікальную сістэму. У глебе як географічнай сістэме розныя формы прасторы і часу ўплываюць адно на адно праз змяненне прасторавага ўзаемадзеяння аб'ектаў і праз працягласць іх існавання. У выніку ўзаемадзеяння патокаў рэчыва і энергіі ў біягеацэнозе глеба, як асноўны кіруючы механізм стабілізацыі такіх працэсаў, з'яўляецца "канчатковым прадуктам" адкрытай сістэмы і набывае ролю аднаго з вядучых фактараў звалюцый. Глеба выступае ў якасці генератара і захавальніка жывога рэчыва, уяўляе сабой адзін з асноўных

резервуару генетычнага матэрыялу на планеце [1]. Больш таго, глеба ўтрымлівае рэчыну замацаваную інфармацыю пра генезіс і функцыянаванне геасістэм, яна мае найбольш выяўленую здольнасць да архівацыі падзей геаграфічнага асяроддзя ў параўнанні з іншымі кампанентамі геасістэм. Такую ўстойлівую ўласцівасць, менавіта храналогію адаптацыі біягеацэнозаў да навакольнага асяроддзя, назвалі "глеба-памяць". Вылучаюць таксама пэўныя параметры функцыянавання сістэмы – фактары працэсу і момант назіранняў [8].

Пры вывучэнні глебы як адкрытай сістэмы, здольнай да самарэгулявання шляхам аптымізацыі кругаўвароту рэчыва і патокаў у ёй, асаблівую ўвагу трэба звяртаць на даследаванне яе як дынамічнай сістэмы, якая вызначае надзейнасць і працягласць функцыянавання біяцэнозаў. Менавіта гэта прыроднае ўтварэнне садзейнічае захаванню біязнастайнасці: вызначэнне прамых сувязей паміж тыпамі глеб і экалагічнымі групамі раслін, пэўнымі відамі жывёл, жыццёвымі формамі арганізмаў – неабходнае таму пацвярджэнне [4]. Біязнастайнасць адлюстроўвае мноства структурна-функцыянальных уласцівасцей арганізацыі глебы, якія былі рэалізаваны ў працэсе яе эвалюцыі і з'яўляюцца ўстойлівае і аптымальнае функцыянаванне жыцця ў біясферы.

Пры вывучэнні як генетычнай, так і відавой разнастайнасці, неабходна разглядаць іх на эксістэмным узроўні, таму што менавіта такі падыход дазваляе захавць паняцце біязнастайнасці як генафонду планеты. Ацэнка разнастайнасці ўмоў месца існавання арганізмаў з'яўляецца першым крокам вывучэння прасторава-дыферэнцыяльнай прыроднай кампанентаў дадзенай тэрыторыі, а таксама пачатковым этапам ацэнікі біязнастайнасці на эксістэмным узроўні [3]. На гэтай аснове магчыма межаваць пра патэнцыял біязнастайнасці тэрыторыі, без уліку якога немагчыма ацэніць любую гаспадарчую дзейнасць.

Такім чынам, геаграфічная эвалюцыяніруючая сістэма (ці геаграфічная абалонка) існавала да ўзнікнення жыцця. Яе структурныя элементы працягваюць функцыянаваць і ва ўмовах пашырэння гаспадарчай дзейнасці чалавека. Выкарыстанне эвалюцыянага падыходу ў геаграфіі выклікана самай сутнасцю аб'ектаў, кожны з якіх бяспрэчна з'яўляецца складанай сістэмай, здольнай да самаразвіцця і маючай працяглую гісторыю фарміравання. У выніку паглыблення светапоглядная, звычайная значнасць прыродазнаўства. Узбагачанае новым разуменнем прыродных працэсаў, яно здольна значна ўзмацніць тэарэтычную распрацоўку праблемы аховы прыроды.

Літаратура

1. Блюм В. Проблемы и задачи почвоведения в XXI веке. // Почвоведение. 2001. – № 8. – С. 901-908.
2. Борзенков В.Г. Философские основания теории эволюции. – М.: Знание, 1987. – 324 с.
3. Галамин А.В. Флора и ландшафт: экологическая структура растительного покрова. – Владивосток: ДВО АН СССР. – 1991. – 272 с.
4. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почвы. – М.: МГУ, 1986. – 136 с.
5. Добровольский Г.В. Значение почв в сохранении биоразнообразия // Почвоведение – 1996. № 6. – С. 694-698.
6. Николис Дж. Динамика иерархических систем. Эволюционное представление. – М.: Мир, 1989. – 569 с.
7. Поздняков А.В., Мерзляев И.Г. Самоорганизация в развитии форм рельефа. – М.: Наука, 1990. – 204 с.
8. Соколов И.Н., Тарудьян В.О. Взаимодействие почвы и среды почва-память. почва-момент // Изучение и освоение природной среды. – М., 1976. – С. 104 – 123.
9. Черникова И.В. Глобальный эволюционизм. философско-методологический анализ. – Томск: изд-во Томского университета. 1987. – 232 с.

РЕЛЬЕФ МИНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ КАК ФАКТОР ОБРАЗОБРАЗОВАНИЯ

Д.Л. Барадудлин, А.А. Лепешев

Минская краевая ледниковая возвышенность занимает центральную часть Беларуси. Ее протяженность с севера на юг - 150 км, с запада на восток – до 120 км [1]. На западе Минская возвышенность генетически и морфологически тесно связана с Ошмянской воз-