

СЪЩНОСТ И ПРОБЛЕМИ НА ЛАНДШАФТНО-ИНДИКАЦИОННИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ

М. Данева, К. Мишев

Сред новите направления в съвременната география важно място заемат т. нар. индикационни географски изследвания. Същността им се заключава в използването на външните, лесно наблюдавани черти на ландшафта в качеството на индикатор за разпознаване на труднодостъпните за непосредствено наблюдение природни компоненти и елементи. Теоретическа основа на възможността за такава индикация се явява наличието на диалектическа връзка и единство между всички компоненти на ландшафта. Най-подробно и цялостно теорията, методиката и проблемите на приложението на индикационните изследвания се третира от ландшафтознанието и те представляват съдържанието на специален, самостоятелен клон в него — *индикационно ландшафтознание*.

Учението за ландшафтната индикация е развито в много страни, на първо място между които е СССР, където се е формирало като самостоятелно научно направление. То изучава връзките между компонентите на природните комплекси, естественото равновесие и ритмите на ландшафтообразуващите процеси. В него се разработват и методите за използването на морфоложката структура на ландшафта като индикатор на качествата на природната среда на конкретната територия.

От позициите на индикационното ландшафтознание природните компоненти се делят на два основни вида: *физикономични*, които могат да се наблюдават непосредствено, каквито са релефът, растителността, почвата, и *деципийни*, които не са достъпни за непосредствено пряко наблюдение, каквито в повечето случаи са основните скали, полезните изкопаеми, подземните води, климатичните условия и др. Различните физиономични черти на компонентите на ландшафта с техните индикаторни свойства, съчетавайки се помежду си във всеки конкретен участък по различен начин, определят неговия специфичен интегрален облик, който е прието да се нарича физиономичност на ландшафта. Именно физиономията, външният облик на местността, на ландшафта е изходният материал, с който оперира изследователят в хода на ландшафтната индикация. Неговата основна задача е чрез анализа на външните физиономични черти да установи скритите, деципийни характеристики. Това той

постига по пътя на изучаването на вътрешноландшафтните, междукомпонентни връзки, като използва различен набор от методи и прийоми на аналогията, а така също и екстраполацията за големи или по-отдалечени територии. Очевидно за целите на индикационните изследвания по-голямо значение има познаването на физиономичните компоненти, респективно литературните и картографските източници, в които се съдържа информация за тях. Обаче безспорно задължителна предпоставка за правилното и с ефект прилагане на индикационните изследвания се явява разкриването и изследването на характера и интензитета на закономерните връзки между физиономичните и деципиентните компоненти.

Независимо от първостепенната важност на физиономичността на ландшафта при индикацията и до днес все още не са изследвани и описани всички индикаторни свойства на различните природни компоненти поотделно и сумарно на природния комплекс. Изобщо теорията за физиономичността на ландшафта и нейната интерпретация за индикационни цели е недостатъчно разработена, макар и да са предложени някои изходни концепции, на които ще се спрем накратко.

В учението за ландшафтната индикация всяка ландшафтна единица от кой и да е ранг се разглежда като многослойна (многоетажна) система. Най-долният слой е геоложката основа, включваща основни скали и други по-млади наслаги, която може да бъде разделена на подетажи. Над нея се обособява подпочвен слой, следван от почвената покривка, подразделяща се на редица хоризонти. Цялата система дотук се воалира отгоре от един слой със сложен строеж, в структурата на който участвуват профильт на релефа, повърхностният хоризонт на почвата, надземните части на растителността. Само този трети, най-горен нееднороден по структура слой е достъпен за непосредствено наблюдение. Именно той образува „външния облик на ландшафта“, поради което съветските ландшафтоведи С. В. Викторов и А. Г. Чикишев предлагат да се нарича „ектоярус“ (екто-слой). Понеже представлява система, включваща всички индикаторни групи — геоморфоложки, геоботанични, педологични и комплексни, той се явява главен обект на изследване при индикацията и проблемът за физиономичния анализ на ландшафта се свежда главно до изучаването на неговата структура. В зависимост от мащаба на изследването в качеството на физиономичен елемент се използва „ектоярусът“ на природен комплекс от различен таксономичен ранг — фация, урочище, ландшафт.

При разглеждане генезиса на физиономичността на ландшафта, т. е. на съвкупността от тези негови свойства, които обуславят общото визуално впечатление, С. В. Викторов (1967) различава територии с монокомпонентна физиономичност, обусловена от влиянието на един кой и да е компонент на ландшафта, и с поликомпонентна физиономичност, която е обу-

словена от съвкупното действие на няколко компонента. Сред териториите с монокомпонентна физиономичност този автор отделя: орофизиономични, където доминиращата роля във физиономичността принадлежи на релефа: фитофизиономични, където обликът на ландшафта се определя предимно от растителната покривка; педофизиономични, където физиономична се явява почвата. Сред териториите с поликомпонентна физиономичност същият автор различава разнообразни междинни, смесени типове като: фито-орофизиономични, оропедофизиономични и т. н. Накрая той отделя в самостоятелна група територии, в които физиономични се явяват някакви елементарни съчетания между релефа и растителността, и ги нарича територии с комплексна физиономичност. Тези територии са оптимален обект за индикация, понеже релефът като по-консервативен елемент на ландшафта им придава необходимото постоянство и устойчивост, а растителната покривка обезпечава неговата видимост, докато фитофизиономичните и орофизиономичните елементи, взети поотделно, са по-малко надеждни.

Тази класификация на С. В. Викторов се приема само като една основа и се счита за непълна, тъй като не включва редица важни групи територии, като например хидрофизиономични, такива с антропогенна физиономичност и др.

Тук заслужава да споменем и за т. нар. в т о р и ч н и и н д и к а т о р и. Това са черти и свойства на отделните или група компоненти, които служат за разкриване на някакви физиономични особености на ландшафта, които се предвижда да бъдат използвани като индикатор. Следователно вторичният индикатор е индикаторът на индикатора. В тези случаи съществува сложна верига — индикат \Leftrightarrow първичен индикатор \Leftrightarrow вторичен индикатор. Естествено към такъв опосредствуван прием за разпознаване на физиономичните елементи се препоръчва да се прибегва само при дребно- или средномащабни изследвания, които не изискват голяма точност.

Досегашният опит е показал, че в усвоените райони е трудно получаването на сумарна оценка на физиономичността на територията. Затова се препоръчва първоначално да се провежда оценка на отделните физиономични елементи — орофизиономичните, фитофизиономичните, антропофизиономичните и други групи елементи, и едва накрая да се дава интегрална оценка на територията.

Развитието на индикационното учение е минало през няколко етапа. В качеството на индикатор отначало са използвани отделни видове растения, отделни форми на релефа и пр., а по-късно индикационна роля са изпълнявали цели растителни съобщества едификатори, типове релеф и т. н. Следващата крупна крачка в учението за индикацията е направена с преминаването от частните индикации по отделни компоненти (ороиндикатори, фитоиндикатори и пр.) към комплексната индикация на ландшафта. И сега обаче продължават да се прилагат два способа на индикационно изследване. При

първия изследователят избира в качеството на индикатор неговия брой компоненти, често само един компонент или дори отделно негово качество. Задължително условие е избраният индикатор да притежава голяма чувствителност, да бъде достъпен за точни изследвания, да дава равномерна, непрекъсната информация за съответния процес. Пример за конкретна индикация са дендрохронологическата фитоиндикация и другите биоиндикационни методи. Изследователите обаче се стремят да прилагат друга способ на комплексната индикация, при който за индикатор на процеса се използва цялата съвкупност от външни особености на ПТК, благодарение на което той има много преимущества.

Анализът на трудовете от научните съвещания по теория и методика на ландшафтната индикация, провеждани от Географската секция на Московското дружество на изследователите на природата през периода 1964—1974 г. показва, че през първоначалния етап на своето развитие индикационното ландшафтознание е имало за свой обект на изследване статиката на природната среда. Обаче независимо от безспорната научна и приложна важност на резултатите от това направление в изследванията, то не може напълно да удовлетворява повдиганите от народното стопанство въпроси, тъй като все по-необходима става оценката на динамиката на средата и на последиците от въздействието на човека върху нея. Това е предизвикало през последните години значителен поврат в индикационните изследвания, направена е още една съществена крачка напред — от индикация на статистическите състояния на различните компоненти на ландшафта към индикация на същите в динамика, което е обусловило възникването на ново направление — *ландшафтна индикация на процесите*.

Теорията на индикацията на природните процеси се намира в началния етап на своето развитие. Все още не е напълно изяснено, кои от физиономичните особености на ландшафта са най-ефективните индикатори на процесите. В известна степен отговор на този въпрос е даден на Съвещанието по индикация на природните процеси, проведено през м. януари 1974 г. в Москва, на което е издигната концепцията за *ландшафтно-генетичните редове*. Принципните основи на тази концепция произтичат от учението за сукцесията на растителните съобщества и учението за геохимическата миграция на елементите в ландшафта. Под ландшафтно-генетичен ред се разбира такова пространствено подреждане-редуване на природните териториални комплекси, при което отделните ландшафтни единици се сменят в пространството в същата последователност, в която те се редуват във времето в хода на своето еволюционно развитие. Вече е експериментирано и доказано, че изучаването на структурата, степента на сложност и контрастност на ландшафтно-генетичните редове открива широки възможности за оценка на характера,

темпа и направлението на важни процеси в мелиорирани територии, в свлачищни склонове, в райони с интензивно проявление на млади и съвременни тектонски движения и др.

Една от частните форми на проявление на ландшафтно-генетичните редове са *еколого-генетичните редове*. Благодарение на силната реакция на растителността към изменението на екологичните условия анализът на нейните сукцесионни редове се очертава като особено перспективен прием за индикация на процесите. Изключително голямо е значението на този анализ при прогнозната индикация, когато незначителните изменения във флористичния състав на съобществата позволяват да се открият и най-ранните стадии на един или друг процес, когато той все още не е обхващал значителни площи и не е успял да получи типично изражение.

Голям интерес представлява разграничаването на три вида индикации на процесите: *стадийно-синхронна*, индуцираща процеса в хода на неговото развитие; *прогнозна*, индуцираща обстановката, която благоприятствува неговото развитие; *ретроспективна*, индуцираща завършващата или напълно завършен процес въз основа на оставяните от него последици. Безспорно всеки от тези видове индикации изисква различен подход и прилагането на различни методи за изследване. В същото време всички тези три вида индикации са тясно свързани помежду си.

Изградените досега представи не изчерпват цялата сложност на проблема. Много негови аспекти чакат своето разрешаване, между които най-важни са: индикация на темпа (скоростта) и характера на разпространение на процеса; индикация на смяната в направлението на природния процес; подготовка на справочни материали по индикация на процесите и др.

На настоящия етап като най-общ показател за темпа на даден процес се препоръчва да се използва броят на ландшафтно-генетични редове, понеже колкото по-бързо се развива даден процес цялостно, толкова повече негови фази протичат едновременно в определен период от време. Още по-точна оценка може да се получи чрез количествен анализ на микрофациалната структура, който позволява да се определи колко често се срещат реликтови фрагменти на ландшафта, съществувал по-рано на дадения отрязък от генетичния ред, и оттук да се установи дали територията се обхваща от новия етап на процеса бързо и пълно или бавно, постепенно, фрагментарно.

При индикацията на смяната на направлението на природните процеси важно значение има определянето на екологическата стабилност на територията. Под екологическа стабилност се разбира способността да се запазва еднообразно направление в еволюцията на ландшафта. За да се определи екологическата стабилност на даден ландшафт, необходимо е да се установи дали той в миналото е изпитвал обратими колебания в екологическите условия, тъй

като тяхното наличие позволява да се предположи възможността за проявлението на такива колебания и в бъдеще. Решаването на тази задача е възможно очевидно в процеса на задълбочен анализ на микрофациалната структура на ландшафта и разкриването на признаците на взаимен преход и последователна смяна на ситуации с противоположна екологическа същност.

Ландшафтно-индикационният подход е намерил широко приложение при изучаването на екзогенните и ендегенните геодинамични явления, при морфоструктурния анализ, при търсенето на полезни изкопаеми, при проектирането на мелиоративно строителство, при изследването на процесите, свързани с антропогенната дейност и обратимостта и необратимостта на тяхното въздействие върху ландшафта. При тези различни видове изследвания се прилагат различен набор от ландшафтно-индикационни методи. В зависимост от целта на изследването и специфичните особености на ПТК се използват поотделно или в комплекс различни видове индикации: литоиндикация, ороиндикация, хидроиндикация, фитоиндикация, зооиндикация и др. Съставя се ландшафтно-индикационна карта със специфично съдържание и предназначение, а също и набор от ландшафтно-индикационни оценки: геохимична, геодинамична и др. Към картите се прилагат ландшафтно-индикационни таблици, даващи разгърнатата характеристика на тези качества на компонентите, които имат индикационно значение за интересуващия ни процес.

Днес има вече доста подробни изследвания и наблюдения за отделни райони и определени типове процеси. Натрупан е богат и интересен материал, но той не винаги е критично анализиран, не е съпоставян и обобщен. Назряла е необходимостта от създаването на монографии, осветляващи методиката на изследванията и практическите резултати за отделни групи процеси, от съставянето на индикационни карти и особено от издаването на индикационни справочници.

Индикационните справочници представляват албуми, които съдържат аерофотоснимки и земни фотографии, разнообразни скици, схеми, таблици, изобразяващи различните стадии на проучвания процес и съответстващите им индикатори, придружени с пояснителен коментар. Такива справочници позволяват на изследователя, сравнявайки с еталоните, уверено да дешифрира процесите и да съставя различни типове индикационни карти. Естествено справочниците трябва да имат регионален характер поради пространствената диференциация на факторите, благоприятстващи развитието на даден процес. На първо време такива справочници трябва да се съставят за райони, в които се решават най-важни народностопански задачи, изискващи комплексно-географски изследвания на територията. Издаването на индикационните справочници се счита като една от близките реални задачи на индикационното ландшафтознание.

В последно време индикационната геология и индикационна геоботаника са натрупали богат материал за закономерните връзки между физиономичните и деципиентните компоненти на ландшафта, което се е явило основа за издаването на различни регионални комплексни индикационни справочници. Много от тях обаче са непълни, само индикационногеоботанични, други не съдържат сведения за аерофотоизображенията на индикаторите и по такъв начин не спомагат за използването на аерофотоматериалите за ландшафтна индикация.

Съществен аспект в развитието на индикационните изследвания на процесите е повишаването точността и информативността на тематичните карти и аерофотоматериалите, използвани като основа за индикационен анализ. Ландшафтната индикация сега настъпва в нов етап на развитие, зависещ от усъвършенстването на дистанционните методи. Чрез прилагането на космически снимки, направени в различни зони на спектъра, в това число и зад пределите на неговата видима част, се постига рязко увеличение на възможността за индикация. Досегашният опит е показал, че снимките са богат, своеобразен източник на индикационна информация, който обаче изисква специфични методи за дешифриране.

Необходимо е да се отбележи, че паралелно с по-широкото използване на аеро-и космическите материали като изходна база за физиономичен анализ на ландшафта, рязко нараства индикационното значение на релефа, който получава по-детайлно и по-лесно за дешифриране изображение в тях, и същевременно относително намалява индикационното значение на растителността.

В заключение е необходимо да подчертаем, че ландшафтно-индикационният подход започва да играе все по-голяма роля сред различните подходи и методи за изучаване на природните процеси. Той позволява да се разкрие процесът и да се характеризират неговото направление, тенденциите и темповете в измененията на външния облик на ландшафта, предизвикани от този процес, а не това да се извършва чрез продължителни инструментални наблюдения. По такъв начин той допринася да се съкрати срокът на изследванията, а с използването на аеро-и космическите снимки да се повиши точността и пълнотата на изследването. Тези и други предимства на ландшафтно-индикационния подход го правят много перспективен, още повече, че той може да намери универсално приложение в много научни области. Това задължава българските учени особено географите и най-вече и най-напред ландшафтоведите, да извършат необходимата научно-теоретична и организационна подготовка и обезпечат широкото внедряване на ландшафтно-индикационния подход в практиката на целенасочените оценъчни и прогностични географски изследвания и на изследвания в сродните науки.

ЛИТЕРАТУРА

Викторов, С. В., Индикационное ландшафтоведение как одно из направлений в современной географии. В сб.: „Землеведение“, т. 7. Изд-во МГУ, 1967.

Викторов, С. В., Опыт разработки принципов индикации природных процессов. „Мат-лы Моск. фил. Всес. геогр. о-ва“, 1968, вып. 2.

Илюшина, М. Г., Применение прогнозной индикации при изучении эволюции некоторых пустынных ландшафтов. В кн. „Индикационные географические исследования“. М., „Наука“, 1970.

NATURE AND PROBLEMS OF LANDSCAPE — INDICATIVE INVESTIGATIONS

M. Daneva, K. Michev

(S u m m a r y)

The landscape — indicative approach of investigation consists of using the physiognomy of easily observed components and features of the landscape which serve as an indicator to recognise those natural components and elements which is almost impossible to analyse directly. From the view point of indicative landscape science the productive-territorial complexes (PTC) are subdivided into two groups: a) with monocomponent physiognomy (orophysiognomic, phytophysiognomic and others); b) with polycomponent physiognomy (oro — pedophysiognomic, phyto — orophysiognomic, etc.).

The indicative landscape has passed a few stages of development. At first only some plants and relief forms were used as indicators. Later on, whole plant groups and relief types played such a role while at present all physiognomic peculiarities of PTC are looked upon as indicators.

Recently a transition from indicating the static character of different landscape components to indicating them in dynamics has taken place. This tendency has originated a new discipline called „landscape indication of processes“. Nowadays it is urgent to solve the following problems: to indicate the rate and nature of natural processes; to indicate the changes which natural processes undergo in their course of evolution; to work out reference books for indications which will be standards of representative regions.