

苏联地理学界关于自然地理区划问题 研究的近况*

倪绍祥

(南京大学地理系)

自然地理区划,即综合自然区划,是认识自然和利用自然的一项重要工作。本文扼要介绍苏联近年地理学界关于自然地理区划问题的研究概况。

对于自然地理区划问题的研究,在苏联综合自然地理学中近二十年来,继续占有重要的地位。有关文献逐年增加,据统计^[1]:1917—1960年间平均每年为17、18篇;1961—1964年间平均每年为6至8篇;而1963—1964两年竟高达1136篇。还出版了一系列专著,对区划理论和实践经验作了较系统的总结。确定了区划的基本原则和方法,并论证了从个别地区到全苏联^[2]乃至全球^[3]的自然地理区划方案。

但是,苏联自然地理区划工作中也还存在某些问题。Φ·H·米尔科夫归纳为三点^[4]:

1. 对前人工作缺乏客观的正确评价,因而在其区划方案中表现出很大任意性。
2. 理论与实践脱节,在实际工作中只是坚持了地域共性原则和相对一致性原则,发生学原则运用得最不成功。综合性原则也贯彻得不好。
3. 忽视生物有机体。绝大多数区划著作只报导植被,而不提及动物界。综合自然地理学家往往比较重视景观地球物理学,而忽视景观生物物理学(即生物地理群落学)。

一、自然地理区划的对象、任务和目的

自然地理区划的对象,是自然地理区域及其在空间上的组合,而不是综合体的个别要素^[4]。在这个问题上并无原则分歧。问题在于,如何看待“区域区划”和所谓“类型区划”。Л·Л·阿尔曼德等曾明确将自然地理区分为“区域区划”和“类型区划”。但是,目前苏联多数地理学家认为不存在“类型区划”。作为自然地理区划对象的自然地理区域单位是景观的有规律的组合。其特点是具有十分鲜明的个体性。而所谓“类型区划”,实际上是按自然条件相对一致性划分的景观类型单位。不能作为区划单位,只能是景观制图单位。当然,区划单位和类型单位是有联系的,在区划单位尤其是低级区划单位中,往往是以某种景观类型单位占有优势。

自然地理区划的任务,是客观地阐明存在于自然界的由天然景观和文化景观组成的自然地理区域。分析这些自然区域的自然资源和在国民经济中进一步有效地加以利用的可能性,怎样恢复和更新自然资源^[5]。大多数地理学家认为自然地理区划应该阐明和研究的是,不依赖于人的意志和研究目的,客观存在于自然界,并构成整个地理环境的大量的自然地理区

* 本文承任美镔教授审阅,谨此致谢。

域。“研究目的只决定区划的详简程度、区域单位副图的比例尺、最低级单位的选定,以及区域单位文字表述的内容”〔6〕。

诚然,客观上也需要建立不同目的综合实用自然区划。但这类区划仍应依据综合自然区划,即应以阐明客观存在的地域分异和反映这种分异的自然地域单元为基础。H·A·格沃兹杰茨基在五十年代末期,曾把奥卡河河谷作为森林草原地带的北界。后来,他从农业的角度进一步研究了非黑土中心南带的自然特点后认为,在此线以南,过去视为北部森林草原和典型森林草原分界的那条界线是一条更为重要的界线。对此,Φ·H·米尔科夫指出〔1〕,把农业上的要求作为改变森林草原地带北界的依据,这种做法尽管有其重要性,但不属于一般科学的自然地理区划,而是一种实用自然区划。因为,奥卡河河谷是地质、地貌、气候、土壤、地植物和动物地理的一条重要的界线,从综合自然区划来说,无疑这是一条含有“最大标志量”的区划界线。

Л·А·阿尔曼德一直否认存在“一般科学”的自然地理区划,只承认存在依赖于不同实践目的的实用自然区划。他认为“所有建立‘一般科学’的区划图的尝试都是不科学的”,“区划——基本上是自然地理的实用任务”〔7〕。然而,持这种观点者在苏联地理学界现在人数很少。

二、自然地理区划的原则

区划的原则,是自然地理区划的核心问题之一。苏联自然地理区划所采用的有地带性原则、地区性原则、地带性——地区性原则、发生学原则、地带性——地区性——发生学原则以及综合性原则。实践证明,最为成功的是发生学原则和综合性原则。

Φ·H·米尔科夫指出〔1〕,发生学原则,是指阐明所划分的区域综合体的最基本和最本质的特点的形成和发展史,它是把整个地域划分为若干部分的客观准则。反之,如果在研究一个较大的区域时,不从其发展史上阐明该区域分化为若干部分,和阐明其内部一些较低级的区域综合体的分化过程,那么所作出的区划方案不可避免会有任意性。因为,任何一个较大的地域都可人为地划分为若干轮廓,而且从某种角度上说,不难发现它们内部的相对一致性、综合性和区划单位的其他标志。所以,贯彻发生学原则十分重要。

至于发生学原则的具体含义。就是:(1)阐明每个自然地理单位最初的形成原因和以后的分化;(2)阐明每个自然地理单位的古地理发展史,并确定其中最重要的转折阶段;(3)从作为地域发展史产物的角度阐明每个自然地理单位的现代自然条件〔5〕,也就是说,贯彻发生学原则时应不单单考虑地形或任何其它某一种地理要素〔2〕。在贯彻发生学原则中,还应强调考虑在区域单位的分化中,该单位形成过程的持久性。

综合性原则是自然地理区划中最成功的原则,它最反映自然地理区域的发展和分化的规律性,因此它已越益得到地理学家重视和广泛使用,包括全综合性原则,是在同等程度上考虑地理环境分异的地带性和非地带性(广义理解)规律〔6〕。就是既考虑地域的发生和分化的历史,以及地理环境的现代结构,也考虑依赖于纬度地带性、经度地带性、高度地带性和非地带性(狭义理解,即指地质地貌引起的分异)的地理环境结构中的自然地理过程,以及在人类活动影响下地域开发利用的性质、特点和程度〔2, 5〕。

采用综合性原则时，最好还应考虑反映自然地理区域性质的数量指标，这主要是指景观地球化学和景观地球物理方面的指数（如辐射干燥指数等）〔5〕。

在贯彻综合性原则中有些问题。例如，自然地理区域的发生和分化的年令究竟如何计算，意见仍不一致。现在多半采用地域对比的办法确定大致年令。

三、地域分异规律和自然地理区划的分类单位系统

地域分异规律是自然地理区划的理论基础，也是确定区划分类单位系统的依据。近年来，苏联学者将地域分异大致归纳为以下三类〔6〕：

（一）景观的分异

对于景观现持有三种解释。

1. 景观的区域解释（А.Г.伊萨钦科 Н.А.宋采夫等）。把景观视为区域单位即地理个体。从这种观点出发，就有必要研究每个具体的景观个体，实际上这是行不通的。对于一个面积较大的国家来说，尤其如此。这种概念在研究山区时也难以利用。因为山区的每个自然地理区中可见到随高度地带性演替的许多景观类型。事实上，持这种观点的人所编制的自然地理区划图也多属类型图，图上反映的是自然地理综合体的类型，而不是作为个体单位的景观，他们所建立的地域单位系统（景观、地方、限区、亚限区和相）也过于复杂，这对于景观制图来说是不需要的。

2. 景观的一般解释（Ф.Н.米尔科夫 Л.Л.阿尔曼德 П.С.库兹涅佐夫 Ю.К.叶菲列莫夫等）。把景观视为一般自然地理综合体，它既可是任何分类等级的类型单位，也可以是任何分类等级的区域单位。这种解释并未遭到原则性的反对。但是把区域单位，尤其是较大的区域单位，视为景观，则不够恰当。因为一个区域单位往往是不同类型的自然地理综合体的组合。

3. 景观的类型解释（Н.А.格沃兹杰茨基 Н.А.科盖、В.М.丘帕欣、А.Е.费季娜等，以及格鲁吉亚、乌克兰和西伯利亚的部分地理学家）。把景观视为自然要素的组合和辩证统一。景观分布的场所是景观的类型单位，而景观内部的组成部分则为景观的具体地段。景观术语可用于任何地域分类单位，例如荒漠景观、砂质荒漠景观、流砂景观等等。景观的类型解释与景观的一般解释的主要区别是：前者认为区域单位（区划单位）不等于景观，而是景观的有规律的组合。即景观的组合形成了自然地理区等区域单位。在景观内部，可划分为若干单元，进而还可划分出空间上更为狭窄的自然综合体——微景观。微景观又是由最基本和最一致的自然地理综合体——单元景观所组成。景观就是微景观和单元景观的有规律的组合。

（二）区域的分异

对区域的分异，也有不同的看法，这可以从若干区域分类单位系统上看出。下面，从分类单位系统扼要介绍对区域分异规律的认识，这里着重介绍建立在综合性原则基础上的《苏联自然地理区划》所采用的分类单位系统〔2〕。此系统为：区域、地带（区域内的带段¹⁾）或山地区、地区、亚区、州、区。该区划图和说明书仅表出前面三级，以下说明它的主要含义。

1)有人也称其为“地带性区域”。

区域：具有复杂而又统一的大地形单元，以及大地构造的共同性（大的陆台或褶皱构造地区¹⁾等）；大范围内的气候统一性（大陆性程度，气候状况），包括大陆的、海洋的、季风的等；平流作用和辐射因素的相互作用等）；独特的纬度地带谱。在山区则主要考虑经向或纬向的高度地带性结构类型的序列。

地带：在绝对高度变幅不大，未呈现或几乎未呈现高度地带性规律的平原，或弱切割地域上划分地带。它是在排水的高亢地上以一定的地带性景观类型占优势的空间。由于地带是在区域之内划分，故其大地构造和地质地貌具有共同性。

山地区：在等级上相当于平原上地带的山地地域分类单位，或是在地形上分化出来的地域单位，或是在地形构造图式上与邻近单位明显不同的地域单位。它相当于大背斜、大向斜一类的地质构造单元，或者相当于大地构造地带的一部分。由于地形构造不同及其引起的气候的差异，导致形成不同的高度地带性类型系统。

地区：这是本区划分类系统的中级单位中的基本单位。在平原，地区是地带的一部分，以其地质构造、地貌和新构造运动的特征，以及与区域和地带相应的气候的反映程度与邻地区相区别，此外，很大程度上也取决于景观的一致性，即以一定的景观类型为主。在山区，地区是山地区的一部分，以按高度地带性的结构类型与邻地区相区别。山地地区也具有地带性和非地带性特点的统一性。因为它是在发生、构造和地形完整的山地区内部，按高度地带性结构类型划分的。

由此可见，这个分类单位系统是根据地带性和非地带性标志的综合体。而且，低级单位严格从属于高级单位，区域界线彼此不相交叉。该区划方案把苏联全境划分为19个区域，88个地带（带段）和山地区，305个地区。

（三）地理系统

这是苏联地理学家早在六十年代就已提出的一种地域分异类型，但近年来应用日益广泛，有人甚至说，目前综合自然地理学已经发展到“地理系统学说阶段”^[10]。

地理系统的理论基础是自然过程的空间联系，即被沿某一方向的物质和能量流所连结起来的系统的动态共轭性和函数整体性。Д·П·阿尔曼德认为^[8]，自然地理区有两类：同类区和从属区。相应也存在两种区划方法——同类性区划和从属性区划。同类性区划在于揭露所处地段间的相同，从属性区划在于揭露统一物质、能量和信息流的相互作用之中的地域单元，并决定它们在系统的不同等级中的位置。在同一地段上，既可进行同类性区划，也可进行从属性区划，两者界线不一。究竟进行那一种区划，主要取决于研究目的。

与此类似，Φ·Н·米尔科夫提出了共生综合体的概念^[11]。他认为：共生综合体系统建立在对照原则基础之上，即并列区域的对比度愈高，它们之间的物质和能量之间的相互交换就愈是活跃。每个共生综合体，都是空间上毗邻、发生上共轭的区域或类型单位，高度活跃地进行着物质和能量的相互交换的完整的系统。

Н·А·格沃兹杰茨基认为^[6]，系统方法，不能与区域方法混淆。可以将地域划分为景观（类型）单位、区域单位和地理系统（包括共生综合体）。但三者之间存在着本质上的区别。系统方法不能取代景观学和自然地理区划，那只是两者的补充。

1)这可以是年令不同，但是具有统一的新构造运动共同性的构造地带系统。

四、自然地理区划的方法

自然地理区划的方法，有主导标志法、部门区划迭置法、综合标志法（要素的共轭分析法）和在景观类型基础上的区划等。

综合标志法，就是强调在自然地理区划时，着重分析所有自然要素的相互关系，即综合体的结构和自然地理过程。其主要任务并不限于查明具体要素的分布，而在于查明自然地理区域的分布。所以，综合标志法也称为要素的共轭分析法。对综合标志法主要有二种观点〔5〕；一种认为，根据共轭分析法可以直接查明自然地理区域；另一种则认为，利用共轭分析法只能先划分出类型综合体——景观，在此基础上，通过分析景观的组合，才能最终完成自然地理区划。

景观类型基础上的区划，即在景观图上标出区域的界线，也就是通过研究景观类型组合的分布，或占优势的景观的分布，查明自然地理区域。在从大比例尺研究自然地理区划时，这种方法应用得比较广泛。在中、小比例尺的自然地理区划中，也正在得到更多的利用。《苏联自然地理区划》也是采用这种方法。该书作者认为，景观类型图可以反映任何地域的地理环境的结构，因而，这种方法就能可靠和准确地划定自然地理区域的界线。其先决条件是，须有整个研究区域的详细的自然地理资料。同时，为了更准确地划分景观类型，应该力求制订出一些数量“指数”。

主导因素法或主导标志法，是以往自然地理区划中使用最广泛的方法，其优点是使用简便。但是，现在苏联地理学家们倾向于认为：在自然地理区划中，无论是自始至终只采用一个主导因素，或者采用主导因素交替划分区域单位，均有缺陷，因为影响区域的形成和分化的是各自然要素间的相互作用，主导标志法如果使用不当，自然地理区划便成了部门自然区划，但是，“如果把主导因素法理解为查明导致地域与相邻地域分开的某个主要原因，那么这和区划的发生学原则就不矛盾了”〔5〕。

至于部门区划迭置法，多数人认为，它不能客观地表现自然地理区域单位，尤其是这些单位的界线。在苏联自然地理区划工作中，迭置法现在只是作为一种辅助方法〔5〕。

此外，关于采用“自上而下”的方法，还是“自下而上”的方法问题，大多数人主张，这主要取决于研究的地域、任务，尤其是区划图的比例尺，景观类型基础上的区划，实际上就是“自下而上”的方法，即在阐明区划原则时应指出，地理环境总的分异规律，并在认真考虑这种规律的基础上建立区划的分类单位系统。同样，采用“自上而下”的方法所划分的区域界线，也须参照景观类型图加以修正。两者密切配合，这是最理想的方法。

山区的自然地理区划方法，一向是薄弱环节。原因是山区地形受强烈切割，引起气候和生物要素成很复杂的镶嵌分布，地带性、非地带性和地区性等规律均有特殊表现。T·E·季霍诺娃认为〔9〕，山区区划，除了首先要考虑地带性（位于那个地带内）和地区性（主要是气候的大陆性程度和湿润性）外，还须考虑地方因素的影响。地方因素中最重要的是日射坡向和环流坡向。但两者在造成区域差别中的作用，在干热气候区，环流坡向有特别重要的意义，在冷湿气候区，日射坡向则有强烈影响。

山区区划时，划分不同分类单位宜采用不同区划方法。例如划分区时，首先应编制景观

类型图。每个区即为一类景观为主的地域,或几类景观形成的独特组合的地域;州采用归并区的方法划分,主要依据高度地带性的区别,这种区别一般从景观类型图上就可看出。但是,有时州的界线仍难以确定,此时须参照地质构造图和地貌图以及气候资料,有时也参照土壤和植被图进行共轭分析。这样归并的州,其特点是具有一定的高度地带类型的变种,以及地质地貌和气候条件的相对一致性。地区的划分,不仅要利用景观类型图和进行要素的共轭分析,而且还须查明地区的景观分异的主导因素及其在形成高度地带性类型中的作用。地区的特点是:具有一种高度地带性类型,相对一致的表构造图式,统一的发生和发育史;同时也要考虑到地方气候的特征和径流的性质,划分地区的界线时,最好利用地质图、新构造图和古地理图进行共轭分析。

山地区划时,如何处理山前平原和山间平原 H·A·格沃兹杰茨基认为^[6],根据山前平原和山间平原景观的发生学特性和自然特征,有理由把它们划分为独立的区划单位,即山地垂直带谱应从山脚算起,而不应把山前平原和山间平原包括在内。至于山间盆地和山前边缘拗陷在较大的区划分类单位系统中的位置问题,所有的山间盆地可能都应属于山地自然地理区域,因为它们是山地区域的构造单元。山前边缘拗陷问题较为复杂,西伯利亚的地理学家将其划入山地区域。《苏联自然地理区划》则将具有平原地形的边缘拗陷划归毗邻的平原区域^[2]。

五、自然地理界线

自然地理区划成功与否,往往依赖于界线的正确。关于界线问题,苏联地理学家意见不一。分歧主要围绕自然地理界线的性质和如何划定这些界线。

一些地理学家坚持认为,只存在突变的界线。更多的人则认为,既存在突变的界线,也不能否认存在渐变的界线^[5]。H·A·格沃兹杰茨基认为^[6],即使是由不同岩石构成的界线,例如:山坡上的石灰岩和页岩构成的界线似乎是线性和固定的,实际上是由于剥蚀作用。山坡上部的物质向下搬运,复盖山坡下部的岩石露头,因此这种界线也不是绝对清楚,而是缓慢变化着的。现在,苏联大多数地理学家认为,界线的性质,既不依赖于区域的年龄,或者区域的分类单位等级,也不依赖各个别自然要素的界线之间是否吻合。不仅任何自然地理区域,而且区域的单个地段,都可能有突变的界线和渐变的界线^[5]。

Φ·H·米尔科夫指出,地球景观圈的任何地段,都是不同范畴和不同等级的自然综合体的复杂的镶嵌。自然地理区划的界线往往与部门自然区划的界线不一致。自然地理区划的实质,在于按“最大标志量”划定界线。而部门区划仅仅考虑某个要素,实用区划则从实用目的角度考虑形形色色的区别。B·И·普罗卡耶夫认为^[10],自然地理区划的界线,仅仅是作为个体的、不重复的地域单位的界线,它应着重考虑自然要素间的相互联系和相互作用的综合体的一致性。Г·Д·里赫捷尔指出^[4],企图从某一要素去论证区域之间的界线,通常要遭到失败。因为任何要素,如单取其一,一般不可能表征整个综合体,地方特征的变化,与综合体结构的变化即相互联系的要素的组的变化有关。A·И·费季娜也指出^[5],尽管有时可以把地质地貌界线作为自然地理的界线,但即使是在山区,情况也并非总是如此。一些研究者认为^{[4][5]},为了客观地划分自然地理区域的界线,必须拟订出能反映本质的特征和揭露完整

的综合地域形成和发展的客观规律性的某些数量指标或“诊断指标”。例如：A·C·维克托罗夫曾将熵和景观不一致系数这两个指数用于划分卡拉库姆地区的自然地域综合体的界线^[11]。此外，有人还建议，在划分界线时，可利用各自然要素的分布图，尤其是往往可以直观地查明自然要素的结构及其细节的、由航片或卫星照片编制的区域概图。

六、自然地理区划单位的文字表达

区划单位文字表述的内容，主要取决于区划的比例尺和研究目的。表述的方式有逐渐统一的趋向。Г·Д·里赫捷尔指出^[4]，自然地理区划图必须伴随有规范化的自然地理区的文字描述或表格。Ф·И·米尔科夫提出作为区域单位文字表述的必要基础的“野外研究景观区的提纲”。它包括：（1）区域的地理位置、面积和界线；（2）景观综合体的性质和它们的相互联系；（3）景观的季节韵律，即景观的“物候学”；（4）景观的形态结构；（5）区域及其内部的发展史和现代发展趋向；（6）人类对于区域景观的影响，即景观的人为化程度；（7）自然资源的一般估价。后来，他又进一步提出了用于区域单位文字表述的景观公式^[1]。这是经过整理的指数和数量表述系统，旨在揭露景观综合体的内容和结构的最本质的特点。此公式适用于包括从大陆到区的所有区域单位，其内容有：（1）面积；（2）地形高差的变幅；（3）占优势的、特征性的综合体（分子部分）和稀少的综合体（分母部分）；（4）低级景观综合体的总数。随着分类等级的降低，公式中还应包括景观纲、景观型和气候资料（日均温大于10℃期间的积温，以及湿润系数）；（5）区内地方型的总数。

用数量表示区域综合体的生物产量，以及它们内部的差异，还尚未解决。尽管如此，采用景观综合体的公式毕竟可以对所有区域从类型学上加以比较。甚至有人认为，通过召开一次会议，确定区划的“示范网箱”，包括整个苏联和个别地区的“示范网格”，条件也已具备。“示范网格”的确定，有助于区域单位，各种信息的收集和加工，它是从各个方面揭露区域单位内容的重要手段。而苏联地理学界，目前正在积极开展的自然地理过程的定位研究，使有助于这种“示范网格”的建立。他们的目标是：“创造一个统一的，在所有情况下均可对比的地球表面的自然地理区划”^[4]。

七、自然地理区划中考虑人为因素的问题

近年来，对于在自然地理区划中必须考虑人为因素的问题，呼声越来越高。尤其是对那些早已为人类所居住的地区进行自然地理区划时，如不考虑人类经济活动所引起的变化，简直是不可思议的。多数地理学家认为，自然地理区划的对象，不仅仅是纯自然综合体，而且也包括被各种人类经济活动改变了的自然综合体^[12]。然而，大概正是由于考虑到自然界的经济利用和自然界被人类干预所发生的变化，因此，近年来在区划文献中经常见到“自然生产综合体”、“自然经济综合体”和“自然技术综合体”等概念，针对这些提法，A·Ф·费季娜指出^[12]，在地表现在存在的是在不同程度上被人类所改变和因不同经济目的而加以利用的自然综合体。如果将它们称为“自然经济综合体”，那么，显然应该指出它们与上述自然综合体之间的原则区别。

但是, 尽管在如何划分受人为影响的自然综合体上有所分歧, 对于自然地理区划时必须考虑自然综合体的经济利用和人为因素引起的变化, 意见则是基本一致的。考虑人为因素的影响, 在研究自然地带时尤为迫切。有人认为^[1], 对于苏联境内来说, 传统概念中的自然地带实际上不是现代景观, 而是经过复原了的景观。因此, 应该把自然地带分成两类: 自然地带 (经过复原的地带) 和人为地带 (现代的地带)。但是, 人为地带的数量现尚无定论。

自然地理区划时, 考虑人为因素的影响, 首先应该阐明区划的不同分类单位的主要的经济利用类型。例如: 就自然地区而言, 可划分为“工业——农业地区”、“工业——农业——牧业地区”等。但是, 在阐明经济利用类型的同时, 要查明这些不同经济利用类型所占据的面积以及经济利用的程度。在自然地理区划中, 利用自然和经济指标, 并考虑到它们受人为的变化, 可编制三种图, 即自然地理区划图, 自然区经济利用类型图, 和按人类影响的面积和程度而划分的自然区类型图。

自然地理区划问题的进一步研究, 在于最大限度地提高区划成果的客观性, 为此, 应从以下几方面努力^[6]: (1) 深刻研究地理环境的分异规律, 并阐明不同因素在这种分异中的实际作用; (2) 正确地规定不同等级的区域单位的详细诊断指标; (3) 更为广泛和深入地使用正确的研究方法, 如古地理、地球化学、地球物理、分析制图、数学和电子计算机等方法。并正确地采用系统化的数量指标。此外, 必须进一步完善区划单位的文字表述, 在要求提供自然资源的评价、阐明合理利用地域和预测地域发展的地方, 尤须如此。

参 考 文 献

- [1] Мильков Ф.Н.К.: Современному Состоянию проблемы физико географического районирования. “Землеведение”, т.П, изд-во МГУ., 1976.
- [2] Физико-географическое районирование СССР. Изд-во, МГУ, 1968.
- [3] Физико-географический Атлас Мира. М., ГУГК, 1961.
- [4] Рихтер Г. Д., Некоторые нерешенные проблемы физикогеографического районирования. “Изв.АН СССР”, сер. геогр., №.1. 1979.
- [5] Фидина А. Е. Физико-географическое районирование. Изд-во МГУ., 1965.
- [6] Гвозденский Н. Г. Три типа дифференциации географической среды и физико-географических комплексов. “Землеведение”, т.П, Изд-во МГУ., 1976.
- [7] Арманд Д.Л. Объективное и Субъективное в природном районировании. “Изв. АН СССР”, сер. Геогр., №.1. 1970.
- [8] Арманд Д. Л. Куприянова Т. П. Типы природных систем и физико-географическое районирование. “Изв. АН СССР”, Сер.Геогр., №.5.1976.
- [9] Тихонова Т. Е.: О методике физико географического районирования горных территорий. “Землеведение”, т.10, изд.-во. МГУ., 1974.
- [10] Прокаев, В. И.: О физико-географических границах. “Изв.ВГО” №.1. 1973.
- [11] Висторов А. С.: Применение различных показателей при прозеедени границ природно территориальных комплексов (На примере Приаральских Каракумов). “Землеведение”, т. П, изд-во. МГУ, 1976.
- [12] Фидина А. Е.: учет хозяйственной деятельности в физико-географическом районировании. “Вести. Моск. Унта”. Сер. геогр., №.1. 1979.