

УДК 911.1

ГЕОСИСТЕМНАЯ СТРУКТУРА БАСЕЙНА Р.ВИЛЮЙ

Николаева Н.А.

Институт физико-технических проблем Севера имени В.П. Ларионова СО РАН, г. Якутск, Россия (677007, г.Якутск, ул.Октябрьская, 1) e-mail: nna0848@mail.ru

Одним из наиболее промышленно-освоенных регионов Республики Саха (Якутия) является Западная Якутия, а именно территория бассейна р. Вилюй. Здесь сосредоточены центры алмазодобывающей промышленности России и Вилюйская ГЭС, оказывающие негативное экологическое воздействие на природную среду. Для решения вопросов оптимизации природопользования необходимы исследования по выделению и классификации природных комплексов. Для систематизации подразделений природной среды впервые для данной территории был применен принцип двухрядной классификации геосистем. Разработана карта физико-географического районирования региона исследований, объектом картографирования принята единица регионального ряда - макрогеохора. Путем сопряженного картографирования внутри этих региональных единиц выделены типологические единицы геоморфологического ряда – геомы. Критериями выделения геосистем явились геолого-геоморфологический и биоклиматический факторы ландшафтной дифференциации. Составленные карты могут явиться основой для дальнейших, более детальных ландшафтных исследований и оценки антропогенного изменения природной среды, а также разработки природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: картографирование, районирование, геосистема, макрогеохора, геом.

GEOSYSTEM STRUCTURE OF THE VILYUI RIVER BASIN

Nikolaeva N.A.

The V.P. Larionov Institute of Physical and Technical Problems of the North SB RAS

Western Yakutia - including the Vilyui River basin territory - is one of the most industrially earned regions in Republic of Sakha (Yakutia). The center of the diamond industry of Russia and the Vilyui Hydro Power are concentrated there, having a negative environmental impact. Research on selection and classification of natural complexes are necessary for decision of questions of nature management optimization. The principle of a double row classification of geosystems has been applied for systematization of environmental units of the territory for the first time. Map of physiographic regionalization of research area is designed, where macrogeochor – the cartographic object – is taken as unit of regional row. Geoms – typologic units of geomeric row – are allocated inside macrogeochors using adjoint mapping. Geologic and geomorphologic and bioclimatic factors of landscape differentiation were recognized as geosystems allocation criterions. Composed maps could further become basis for more detailed landscape research and man-made environmental change assessment.

Keywords: mapping, regionalization, geosystem, macrogeochor, geom.

Бассейн р. Вилюй, расположенный на территории Западной Якутии, является одним из наиболее промышленно осваиваемых и динамично развивающихся регионов Республики Саха (Якутия). Здесь сосредоточены объекты крупнейшей компании мировой алмазодобывающей промышленности ОАО АК «АЛРОСА», добывающей 97% всех российских алмазов, и расположена Вилюйская ГЭС- I и II, обеспечивающая энергетические потребности всего региона. Также имеются довольно крупные населенные пункты с соответствующей инфраструктурой, развито сельскохозяйственное производство. Последствием мощного техногенного пресса на природные комплексы и их компоненты явилось их сильное техногенное нарушение, что привело к возникновению серьезной экологической проблемы в регионе.

В этих условиях исследования, направленные на изучение природных комплексов, нарушенных хозяйственной деятельностью в целях разработки научных основ рационализации и

оптимизации природопользования, имеют несомненную актуальность.

Необходимым звеном таких исследований является картографирование природной среды исследуемой территории.

Для систематизации подразделений природной среды бассейна р. Вилюй впервые был применен принцип двухрядной классификации геосистем [10], заключающийся в признании их двойственного начала, т. е. существования двух рядов таксономических единиц. При этом выделяются геохоры (единицы регионального ряда) и геомеры (типологические выделы). Преимуществом этого принципа является существование двухсторонней связи между региональным и типологическим началами, по-новому решающей вопрос о соотношении принципов целостности и однородности.

На основе карты физико-географического районирования СССР, разработанной под руководством Н.А. Гвоздецкого [3], было осуществлено дальнейшее районирование территории бассейна р. Вилюй (Западной Якутии) до уровня макрогеохор. Кроме того, путем сопряженного картографирования геосистем внутри макрогеохор были выделены типологические единицы геомерного ряда – геомеры. Как макрогеохоры, так и геомеры находятся на стыке между подразделениями регионального и типологического рядов и характеризуются единым морфогенетическим типом рельефа, стратиграфо-генетическим комплексом отложений и относительно однородным для своего таксономического ранга характером гидроклиматических условий и почвенно-растительного покрова [10].

При составлении карт критериями выделения геосистем явились два основных фактора ландшафтной дифференциации – геолого-геоморфологический и биоклиматический. При этом ведущим явился литолого-геоморфологический фактор, на фоне которого проявился более однородный характер биоклиматического. Зональный характер проявления биоклиматического фактора выразился в разграничении почвенно-растительного покрова на подзоны северотаежных редколесий и средней тайги.

Разработанная карта физико-географического районирования бассейна р. Вилюй в масштабе 1:2500000 включает в себя 16 макрогеохор, входящих в состав 6 провинций (рис. 1). Карта геомов территории исследования и легенда к ней приводятся в работе [9].

При выделении геомеров и геохор исследуемой территории были использованы различные источники, включая топографические и отраслевые карты [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8].

Ниже приводится краткая физико-географическая характеристика выделенных макрогеохор.

А-1. Оленекско-Мархинская провинция

А-1. *Оленекско-Вилюйская возвышенная макрогеохора* является частью Оленекско-Вилюйского полого-увалистого и волнистого низкого плато и частью южного крыла палеозойской Анабарской антеклизы, характеризуется структурно-эрозионным полого-волнистым и равнинным слабо расчлененным рельефом. Абсолютные высоты достигают 300-420 м. Сложена пластовыми структурами

карбонатных пород на отложениях кембрия и ордовика. Растительность представлена северотаежными редкостойными лиственничниками ерниково-лишайниковыми и кустарничково-лишайниковыми тундровыми в сочетании с осоково-гипновыми и кустарничково-сфагновыми болотами. Почвы мерзлотные деструктивные карбонатные, смытые и мерзлотные торфянисто и торфяно-болотные тяжелосуглинистые щебнистые и суглинистые сильнощебнистые.

А-2. *Мархаринская полого-увалистая макрогеохора* является западной частью Оленекско-Виллойского плато и частью Оленекско-Мархинского волнистого и полого-увалистого плато в зоне сочленения Анабарской антеклизы и Тунгусской синеклизы. Это средневысотное плато полого-увалистое со структурно-эрозионным рельефом с останцовыми возвышенностями. Геологию составляют карбонатные отложения кембрия. В растительном покрове господствуют северотаежные разреженные лиственничные леса кустарничково-лишайниковые и мохово-лишайниковые. Также произрастают лиственничники голубичные, местами с термокарстовыми болотистыми западинами и горнотаежные кустарничковые лиственничники и осыпями с накипными лишайниками на останцовых возвышенностях. Почвы мерзлотные северотаежные деструктивные карбонатные, мерзлотные торфянисто и торфяноболотные суглинистые слабощебнистые и горные мерзлотные северотаежные глеевые тиксотропные на траппах.

А-3. *Моркокинская пологая слабодренированная макрогеохора* располагается в бассейне среднего течения р. Моркоки на месте сочленения крыла Анабарской антеклизы в области Оленекско-Мархинского плато и восточного крыла Тунгусской синеклизы в области Виллойского траппового плато. Рельеф пологий холмисто-западинный заболоченный со слабо ступенчатым редким расчленением. Абсолютные высоты достигают 400-600 м, местами до 700 м. Геохора сложена юрскими глинистыми породами, являющимися причиной заболачивания и карбонатными кембрийскими и ордовикскими песчаниками в долине р. Моркоки, с которыми связаны карстовые воронки. Среди растительности доминируют северотаежные редкостойные лиственничники, встречается ель. Кустарничковый покров голубично-зеленомошно-лишайниковый. Почвенный покров представлен мерзлотно-таежными остаточными карбонатными деструктивными почвами.

Б. Верхнетюнгская провинция

Б-1. *Ханнинская озерно-болотная макрогеохора* расположена на Оленекско-Виллойском структурно-денудационном плато и является частью Мархинско-Мунской увалистой и плоской высокой равнины. Рельеф структурно-денудационный и плоский, озерно-болотный термокарстовый. Сложена пластовыми структурами карбонатных пород – кембрийскими отложениями известняков, доломитов, рыхлыми отложениями эйкской свиты и юры, покрыта четвертичными глинами и песками. В растительном покрове преобладает лиственничное редколесье ерниково-мохово-лишайниковое и кустарничково-лишайниковое, а также имеются склоновые редколесные лиственничники багульниковые в сочетании с осоково-гипновыми и

кустарничково-сфагновыми болотами, леса произрастают на мерзлотных северотаежных деструктивных карбонатных и мерзлотных торфянисто- и торфяно- болотных почвах.

Б-2. *Тюнгская равнинная полого-увалистая макрогеохора* также является частью Мархинско-Мунской увалистой и плоской равнины и обладает, в отличие от Ханнинской макрогеохоры, полого-увалистым и плоским слабо расчлененным рельефом с относительными высотами 30-180 м, при абсолютных высотах 220-260 м. В геологическом отношении сложена отложениями нижнего и среднего отделов юрской системы. В растительном покрове доминирует тайга лиственничная голубичная гигрофильно-моховая и гигрофильно-лишайниковая, часто с подлеском из березки Миддендорфа. Также произрастают склоновые северотаежные лиственничные редколесья тощеберезовые, кустарничково-лишайниковые и мохово-лишайниковые. Почвенный покров представлен в основном северотаежными типичными и перегнойно-глеевыми почвами, а также мерзлотными торфянисто- и торфяно-болотными почвами, суглинистыми слабощебнистыми.

В. Туринская провинция

В-1. *Алакитско-Олдонгдонская предгорно-возвышенная макрогеохора* расположена на внешнем приподнятом крае Тунгусской синеклизы и характеризуется широким развитием зон дробления и разломов, сопровождающихся трапповыми интрузиями. Геологически сложена раннегтриасовыми пластовыми и штокообразными интрузиями траппов, долеритами и габбродолеритами. Рельеф типичный структурно-эрозионный представлен высоким увалистым бронированным плато, трапповые тела образуют бронированные возвышенности и гряды со склонами, покрытыми каменными осыпями. В этой макрогеохоре отмечаются наиболее высокие (915-950 м) во всей Западной Якутии отметки. Растительность представлена горнотундровыми лиственничными редколесьями и крупноглыбистыми осыпями с накипными лишайниками. Почвы, характерные для траппов – мерзлотные горнотундровые кислые деструктивные тиксотропные, часто каменистые.

В-2. *Айхальская полого-возвышенная макрогеохора* расположена в верховьях р. Мархи и представляет собой часть высокого траппового Верхне-Виллойского плато и отличается от предыдущей пологим-западинно-холмистым рельефом с редким глубоким расчленением. Абсолютные высоты составляют 400-700 м, а относительные – 120-350 м. Геохора в основном сложена крупными интрузиями траппов раннегтриасового возраста, а в северной части – отложениями карбонатных пород ордовика. Расположена в подзоне северной тайги, растительность представлена северотаежными низкогорными с фрагментами среднегорных, лиственничниками ерниково-мохово-лишайниковыми редкостойными на мерзлотно-таежных деструктивных карбонатных и мерзлотно-таежных щебнистых почвах.

В-3. *Верхнеморкокинская возвышенная макрогеохора* также расположена на восточном крае Тунгусской синеклизы и характеризуется преимущественно холмисто-увалистым низкогорным, вблизи рек густо и глубоко расчлененным рельефом с абсолютными высотами 400-780 м, с относительными – 150-350 м. Рельеф структурно-денудационный и представлен

холмисто-увалистым бронированным плато. Сложена юрскими интрузиями траппов и континентальными пермскими песчаниками, алевролитами, аргиллитами и отложениями силурийского возраста. Растительность представлена северотаежными лиственничными редколесьями кустарничково-лишайниковыми и мохово-лишайниковыми и термокарстовыми западинами, а также горнотаежными лесами с ольхой и осыпями с накипными лишайниками на трапповых возвышенностях.

Г. Вилюйско-Тунгусская провинция

Г-1. *Батырская низкогорная макрогеохора* представляет собой южную часть Верхне-Вилюйского траппового плато. Рельеф низкогорный, холмисто-грядовый, в долинах рек сильно расчлененный. Местами рельеф переходит в полого-холмистый и равнинный, слабо расчлененный с высотами 20-50 м. Геохора выложена туфами, мелкими телами и дайками траппов, а также триасовыми лавами и туфами основного состава. Имеются песчаники и алевролиты пермского возраста. Растительность среднетаежная, представлена лиственничными лесами с примесью ели бруснично-зеленомошными, с примесью сосны и ольхи лимнасово-бруснично-мелкотравными. Почвы преимущественно среднетаежные мерзлотные дерново-карбонатные и мерзлотно-таежные. Также имеются почвы мерзлотные торфянисто-и торфяно-болотные тяжелосуглинистые и щебнистые.

Г-2. *Олгуйдахская озерно-болотная макрогеохора* располагается в верховьях рек Олгуйдах, Ыгыатта и в среднем течении р. Моркоки и является частью траппового Верхне-Вилюйского плато. Рельеф в основной полого-увалистый и равнинный слабо расчлененный с относительными высотами 30-50 м и холмисто-западинный с редким глубоким расчленением по окраинам. Макрогеохора отличается слабой дренированностью, сильной заозеренностью, заболоченностью. Геологическое строение составляют карбонатные пластовые структуры ордовика и перми и интрузии траппов. Преобладают северотаежные лиственничные багульниковые гигрофильно-моховые и гигрофильно-мохово-лишайниковые леса. Местами встречаются термокарстовые западины, болота. В почвенном покрове распространены мерзлотные дерново-карбонатные, торфянисто- и торфяно-болотные тяжелосуглинистые почвы, мерзлотно-таежные типичные легкосуглинистые и супесчаные.

Г-3 *Сюльдюкарская возвышенная макрогеохора* расположена в среднем течении бассейна р. Вилюй и в верхнем течении р. Ыгыатты. Расположение на стыке Тунгусской и Вилюйской синеклиз определило характер рельефа и геологического строения. В северо-западной части макрогеохора имеет грядово-увалистый и грядово-холмистый рельеф, изобилует крупными телами траппов. Произрастают северотаежные лиственничные леса гигрофильно-моховые с подлеском из березки Миддендорфа и березовые ерники кочкарные травяно-моховые, реже мохово-лишайниковые и лишайниковые, с багульником и с примесью ив. Восточная часть представлена среднетаежными лиственничными лесами с примесью ели бруснично-зеленомошными. Почвенный покров трапповой области представлен мерзлотно-таежными типичными почвами, в восточной части – мерзлотными дерново-карбонатными.

Г-4. *Привилуйская полого-холмистая макрогеохора* занимает территорию траппового плато, прилегающую к Вилюйскому водохранилищу, Рельеф в основном холмистый и полого-холмистый слабо расчлененный с абсолютными высотами 300-400м, а относительными – 10-30м. Геологическое строение составляют эффузивы основного состава триасового возраста, перекрытые пермскими песчаниками и алевролитами, прорванными небольшими многочисленными телами траппов. Большая часть макрогеохоры занята среднетаежными лиственничными лесами багульниковыми и моховыми. Встречаются кочкарные ерники травяно-моховые. Характерные почвы – мерзлотно-таежные типичные в сочетании с щебнистыми и торфяно-болотными суглинистыми и мерзлотно-дерново-карбонатные.

Д. Вилюйская провинция

Д-1. *Мало-Ботубинская полого-холмистая макрогеохора* расположена в бассейне Малой Ботубии и представляет собой часть Лено-Вилюйской высокой увалистой расчлененной равнины. Рельеф полого-волнистый, местами грядово-холмистый расчлененный, на водоразделах рельеф переходит в плоский слаборасчлененный с относительными высотами 30-60 м. В геологическом отношении сложена юрскими и ордовикскими песками, аргиллитами и известняками, прикрытыми сверху четвертичными суглинками. На склонах и на вершинах холмов произрастают среднетаежные лиственничные леса бруснично-зеленомошные, часто с примесью ели и сосны. В понижениях располагаются ерники разнотравно-злаковые и осоково-злаковые, иногда заболоченные. Почвы таежно-мерзлотно-дерново-карбонатные, типичные оподзоленные.

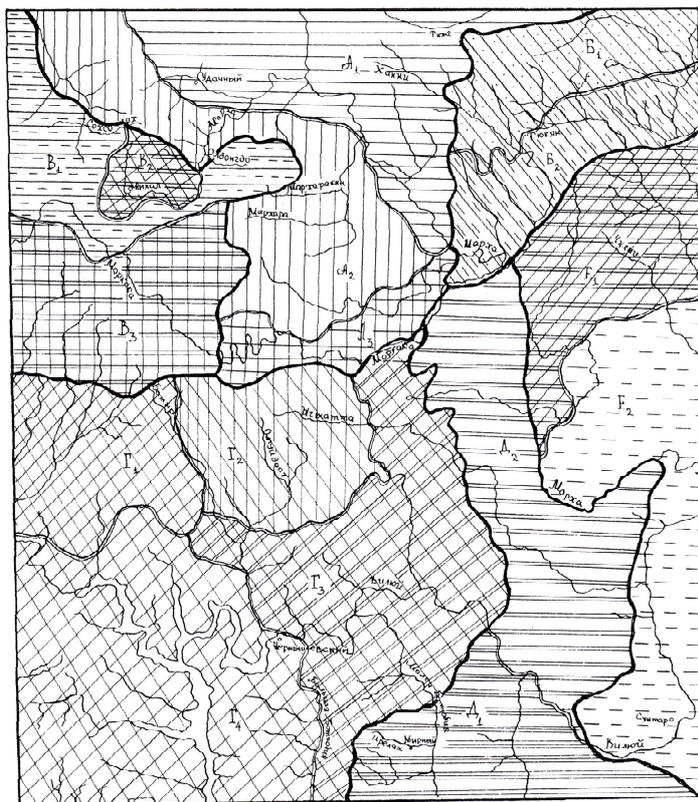
Д-2. *Ыгыаттинско-Вилюйская возвышенная эрозионная макрогеохора* является высокой частью Вилюйской расчлененной равнины. Севернее р. Ыгыатты – это область денудационной равнины, сложенная средне- и верхнелейасовыми юрскими отложениями, южнее - слабо- и среднерасчлененная древняя пологоволнистая равнина, сложенная преимущественно нижнелейасовыми континентальными юрскими породами. Абсолютные высоты достигают 250-380 м. В растительном покрове преобладают среднетаежные лиственничные леса с примесью ли бруснично-зеленомошные и веса с примесью сосны, лимнасово- брусничные мелкотравные с ольхой. Почвы преимущественно мерзлотно-таежные типичные оподзоленные, дерново-луговые, лугово-болотные и торфянисто-болотные легкосуглинистые и супесчаные.

Е. Сунтарская провинция

Е-1. *Мархинско-Ханнинская повышенная макрогеохора* расположена в северной части провинции на водоразделе рек Ханни и Марха. Рельеф полого-волнистый. Характеризуется сильной расчлененностью и соответствует верхнему уровню аллювиальной равнины, сложенной древним аллювием, в котором отсутствуют грунтовые льды. В геологическом сложении принимают участие отложения среднего отдела юры, четвертичные и современные, в растительном покрове доминируют среднетаежные лиственничники багульниковые, гигрофильно-моховые и лишайниковые леса с

примесью ольхи и березы Миддендорфа. В почвенном покрове преобладают мерзлотно-таежные оподзоленные почвы, встречаются мерзлотно-таежные дерново-карбонатные разности, имеются довольно много мелких плоских заболоченных аласов и озер.

Е-2. *Мархинско-Сунтарская аласно-пойменная макрогеохора* занимает территорию, расположенную на Мархинской и Сунтарской излучинах и является весьма своеобразной благодаря аласному рельефу. Это часть слаборасчлененной плоской равнины разных уровней, сложенной слоистым песчано-супесчаным аллювием, прикрытой слоем суглинистого аллювия пойменной фации. Современные долины рек Марха и Виллой представлены 4-6 эрозионно-аккумулятивными надпойменными террасами, сложенными современным аллювием. Растительный покров образован среднетаежными лиственничными лесами с примесью ели бруснично-зеленомошными и сосны, а также сочетанием сосновых и березовых лесов, тростниково-осоковых болот и разнотравно-злаковых, часто солончаковых лугов. Почвенный покров состоит из мерзлотно-таежных типичных и оподзоленных, карбонатно-палевых осолоделых, карбонатно-палевых серых и комплекса аласных почв.



МАКРОГЕОХОРЫ: Оленекско-Мархинской провинции (А):

- А-1 - Оленекско-Виллойская возвышенная;
 - А-2 - Мархаринская полого-увалистая;
 - А-3 - Моркокинская пологая слабренированная; Верхнетюнгской провинции (Б):
 - Б-1 - Ханнинская озерно-болотная; Б-2 - Тюнгская равнинная полого-увалистая; Туринской провинции (В):
 - В-1 - Алакитско-Олдонгдонская предгорно-возвышенная; В-2 - Айхальская полого-возвышенная; В-3 - Верхнеморкокинская возвышенная;
 - Виллойско-Тунгусской провинции (Г): Г-1 - Батырская низкоргорная; Г-2 - Олгуйдахская озерно-болотная; Г-3 - Сюльдюкарская возвышенная; Г-4 - Привиллойская полого-холмистая; Виллойской провинции (Д):
 - Д-1 - Мало-Ботуобинская полого-холмистая; Д-2 - Ыгыаттинско-Виллойская возвышенная;
 - Сунтарской провинции (Е): Е-1 - Мархинско-Ханнинская повышенная; Е-2 - Мархинско-Сунтарская аласно-пойменная.
- ГРАНИЦЫ: 1 - провинций; 2 - макрогеохор.

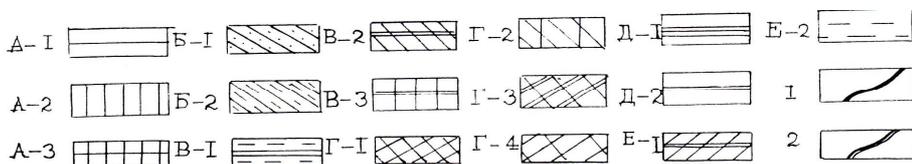


Рис. 1. Геосистемное районирование бассейна р.Виллой

Таким образом, картографирование ландшафтов на основе выделения крупных геоморфологических структур дает представление об общих региональных закономерностях геосистемной организации территории бассейна р. Виллой. Картографирование территории Западной Якутии на основе двухрядной классификации геосистем и разработанная схема физико-географического районирования бассейна р. Виллой могут явиться основой для дальнейших, более подробных ландшафтных исследований, для оценки антропогенного изменения природной среды и разработки природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. Букс И.И., Байбородин В.Н., Тимирбаева Л.С. Корреляционная эколого-фитоценотическая карта. Масштаб 1:7500000//Карты природы, населения и хозяйства Азиатской России. – Иркутск: Ин-т геогр. Сибири и ДВ СО АН СССР, 1977. – 1 л.
2. Букс И.И., Тимирбаева Л.С. Некоторые проблемы географии растительности Якутии (в связи с составлением обзорной геоботанической карты) //Геоботаническое картографирование. – Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1972. – С. 27-38.
3. Гвоздецкий Н.А. Физическая география СССР: Азиатская часть /Учебник для вузов. – 4-е изд. – М.: Высшая школа, 1987. – 447 с.
4. Геологическая карта Якутской АССР. Масштаб 1:1500000 / под ред. Л.С. Красного. – М.: ГУГК, 1979. – 6 л.
5. Геоморфологическая карта Оленекско-Виллойского водораздела. Масштаб 1:500000/ под ред. Л.И. Красного. – М.:ГУГК, 1957. – 6 л.
6. Еловская Л.Г., Петрова Е.Н., Тетерина Л.В. Почвенная карта Якутии //Исследования биологических ресурсов в Якутии. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1978. – С. 4-13.
7. Карта четвертичных отложений. Масштаб 1: 2500000 /под ред. Г.С. Ганешина. – М.: Мингео СССР, 1976. – 21 л.
8. Мерзлотно-ландшафтная карта Якутской АССР. Масштаб 1:2500000 // под ред. акад. П.И. Мельникова. – М.: ГУГК, 1990. – 4 л.
9. Николаева Н.А. Антропогенное воздействие на геосистемы Западной Якутии: диссертация на соискание ученой степени канд. геогр. наук. – Иркутск, 1992. – 163 с.
10. Сочава Б.В. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.

Рецензенты:

Николаев А.Н., д.б.н., директор института естественных наук ФГАОУ «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск.

Бурцева Е.И., д.г.н., профессор финансово-экономического института ФГАОУ «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск.