

Т. Н. Жилина

«РИТМЫ В ПРИРОДЕ: ПРИЧИНЫ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ» КАК ТЕМА ИНТЕГРАЦИИ ЗНАНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

Ритмичность природных явлений представляет собой форму «дыхания» ландшафтной оболочки. Причины происхождения и продолжительность ритмов различны. Географические следствия ритмов прослеживаются в изменении климатических элементов, гидрологических явлений, геоморфологических процессов и процессов почвообразования. Знание законов ритмики, их происхождения, продолжительности и значения для природной среды необходимо для прогнозов географических процессов.

Изучение ритмичности природных процессов в школьном курсе географии требует от школьников интеграции знаний по физике, математике, биологии, истории. Проведение межпредметных мероприятий как элементов урока, отдельных уроков или внеурочных мероприятий нацеливает школьников на комплексное видение явлений и процессов, происходящих в природе и в жизни людей.

Ключевые слова: ритмы в природе, географические следствия ритмов, интеграция знаний, физическая география в школе.

География – наука, позволяющая рассматривать планету Земля как часть Вселенной, определять роль астрономических факторов в жизни планеты, формирующая у школьников знание общих закономерностей природы, региональных и локальных их проявлений и умение определять географические и социально-экономические особенности отдельных территорий. Очень тесно связана география с биологией, историей, физикой, химией, астрономией, математикой. Использование межпредметных связей как элементов урока, отдельных уроков или внеурочных мероприятий нацеливает школьников на комплексное видение явлений и процессов, происходящих в природе и в жизни людей.

На формирование знаний о географической оболочке, взаимосвязях и взаимозависимости ее компонентов направлено изучение географии в школе. Ритмичность как основная черта географической оболочки рассматривается в каждом курсе физической географии. Так, в 6-м классе в темах «Введение» (в разделе «Земля – планета Солнечной системы»), «Атмосфера», «Гидросфера»; в 7-м классе в теме «Географическая оболочка», где анализируются закономерности географической оболочки, ее целостность и ритмичность. Школьный курс по географии «География: природа России» в 8-м классе направлен на знакомство с особенностями природы государства и их изменением под воздействием природных и антропогенных факторов. Вопросы ритмичности явлений и процессов в природе рассматриваются при изучении тем «Климат и климатические ресурсы», «Внутренние воды». Курсы экономической и социальной географии в 9-м классе («География: население и хозяйство России») и 10-м («Экономическая и социальная география мира») направлены на освоение системы географических знаний о целостном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязи природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях.

По физике в 7-м классе изучается тема «Взаимодействие тел: мера и виды взаимодействия»; в 8-м классе: тема «Магнитное поле Земли»; в 9-м классе: раздел «Законы взаимодействия и движения тел» с темами «Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира», «Закон всемирного тяготения»; раздел «Электромагнитное поле»; в 10-м классе: «Механика» с темой «Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований»; в 11-м классе: раздел «Строение Вселенной».

По истории в 6-м классе изучается раздел «Российское государство в XVI в.» с темой «Расширение территории государства (присоединение Казанского и Астраханского ханств, Западной Сибири)»; в 7-м классе в курсе «История России. XVII–XVIII вв.» рассматриваются вопросы «Завершение присоединения Сибири в XVII в.», «Географические экспедиции второй половины XVIII в.», «Академические экспедиции. В. Беринг. С. П. Крашенинников. Освоение Русской Америки»; в 8-м классе – раздел «Социально-экономическое развитие в первой половине XIX в.» с темой «Территория и население», в разделе «Русская культура первой половины XIX в.» рассматривается тема «Открытие Антарктиды русскими мореплавателями»; в 10-м классе: раздел «Новые черты старой России» с темами «Колонизационные процессы. Освоение Сибири. Роль колонизации окраин в истории страны. Герои сибирской эпопеи».

Для закрепления сформировавшихся знаний по географии, физике и истории в 11-м классе возможно проведение внеклассного межпредметного мероприятия «Ритмы в природе: причины и географические следствия». Школьники по желанию распределяются по исследовательским группам. Каждая группа, работая в своей области, должна будет охарактеризовать 1772 г. в жизни планеты (в проявлении и географических следствиях

ритмов) и истории ее освоения. В качестве тем для групповых исследований могут быть предложены следующие: «Физические причины и географические следствия ритмов в природе и 1772 г.»; «Изменение природно-климатических условий на планете за последнюю тысячу лет»; «Поиски Южного материка Джеймсом Куком в 1772–1775 гг. и причины неудачи экспедиции»; «Адаптация пришлого русского населения к природно-климатическим условиям Сибири в XVIII в.».

Первая исследовательская группа изучает физические причины и географические следствия ритмов в природе. Рассматриваются ритмы: продолжительностью десятки – первые сотни тысяч лет (чередование ледниковых и межледниковых эпох четвертичного периода); ритмы большой продолжительности: 92 000 лет – период изменения эксцентриситета земной орбиты; 40 000 лет – период изменения наклона эклиптики (от 2 436 до 2 158) и 21 000 лет – период изменения времени наступления равноденствий [1]. Ритмы, вызываемые изменениями солнечной активности, разной продолжительности: 2–3 года, 5–6 лет, около 11 лет, 22–23 года, 30–35 лет. Периодические изменения продолжительностью 2 000–1 800 лет, 600–400 лет, 90–60, 20–50 лет и 22–11 лет связаны с колебаниями солнечной активности малых периодов [2]. Исследуется сезонная (годовая) и суточная ритмика. В результате исследования выявляется особенность и 1772 г., приходящегося на трансгрессивную фазу 1 800–1 900-летнего ритма, получившую название «малый ледниковый период» (МЛП).

Вторая исследовательская группа характеризует изменение природно-климатических условий на планете за последнюю тысячу лет и выясняет, что выделялся и МЛП. Период похолодания выражался в росте ледников в Европе, привел к уничтожению поселений и сельскохозяйственных угодий [3]. Реки, замерзающие сейчас только в самые суровые зимы (По, Темза, Рона, Нева), в XVI – первой половине XIX в. каждую зиму покрывались льдом. Замерзло Балтийское море и пролив Босфор. Из Дании в Норвегию ездили на санях. Ухудшение климатических условий и рост ледовитости северной Атлантики привели к сокращению количества и численности гренландских поселений. Похолодание МЛП в Восточной Азии довольно четко зафиксировано в Китае и Японии. В древних китайских летописях отмечалось, что в VII–X вв. в долине р. Хуанхэ росли апельсины и мандарины, где сейчас растут только яблоки и японская хурма. В сильные морозы 1654–1676 гг. в Китае почти полностью вымерзли апельсиновые деревья [4].

Третья исследовательская группа анализирует открытие Антарктиды и приходит к выводу, что поиски Южного материка Джеймсом Куком в 1772–

1775 гг. пришлось на самый суровый отрезок МЛП, в результате чего они не увенчались успехом. Большие ледяные поля и айсберги препятствовали продвижению экспедиции на юг. В журнале Кук отмечал: «Стремление достичь цели завело меня не только дальше всех моих предшественников, но и дальше предела, до которого... может вообще пойти человек... Мы уже не могли ни на один дюйм продвинуться далее к югу...» [5, с. 281]. Экспедиция Ф. Ф. Беллинсгаузена и М. П. Лазарева, снаряженная на поиски Южного материка в 1820–1821 гг., также столкнулась со сложной ледовой обстановкой, но тем не менее берег материка экспедиция видела. Одной из причин открытия Антарктиды русскими выступало то, что МЛП был на исходе, и ледовая обстановка в районе материка улучшалась [5, с. 28].

Четвертая группа изучает освоение Сибири в XVII–XVIII вв. Большая часть сообщений за рассматриваемый период указывает на многоснежность зим, увеличение ледовитости морей евроазиатского сектора Арктики. Понижение температуры воздуха привело к изменению ледового режима рек. Замерзали они в сроки более ранние, чем в среднем за последующий многолетний период наблюдений. Вскрытие рек происходило позже, особенно ярко это проявилось на севере Западной Сибири [6]. Похолодание повлекло за собой изменение мощности и длины ледников на Алтае. В МЛП на территории Западной Сибири произошло смещение границы многолетней мерзлоты к югу и глубина сезонного протаивания многолетнемерзлых пород была меньше, чем ныне. В Западной Сибири в МЛП часто отмечались неурожаи сельскохозяйственных культур. Даже южные районы Западной Сибири (степи и лесостепи) представляли собой зоны рискованного земледелия. Причины неурожаяев были разные. Одни связаны с негативными проявлениями природных условий: дождливостью и долгим лежанием снегов весной; засухливостью летнего сезона, ранним заморозкам осенью. Другие причины неурожаяев были вызваны человеческим фактором: низким агротехническим уровнем сельского хозяйства, недобросовестностью крестьян и пашенных казаков, не заинтересованных в получении высоких урожаев на государевых или казачьих пашнях. Однако неурожаи не носили всеобъемлющего характера, недородам был присущ местный характер и частичный охват культур.

В такой сложной в климатическом отношении обстановке МЛП началась русская колонизация Западной Сибири. Хотя значительную часть русского населения составляли выходцы из северных губерний русского государства, для которых суровость природных условий не была в диковину, определенные трудности адаптации русского населения

в Сибири несомненно были. В сложных природно-климатических условиях малого ледникового периода русские успешно адаптировались к новой обстановке.

География, наверное, более чем другие дисциплины, способствует воспитанию чувств патриотизма, любви и уважения к истории и природе род-

ного края. Для подготовки межпредметных мероприятий требуется дополнительная подготовка как со стороны учителей, так и со стороны учеников [7, 8], но уроки и внеклассные мероприятия, проводимые учителями географии, физики и истории, позволят наиболее широко и полно познать особенности природы родного края.

Список литературы

1. Калесник С. В. Общие географические закономерности Земли. М.: Мысль, 1970. 283 с.
2. Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. Л., 1967. 232 с.
3. Ладюри Э. Ле Руа. История климата с 1000 года. Л., 1971. 280 с.
4. Монин А. С., Шишков Ю. А. История климата. Л., 1979. 408 с.
5. Магидович И. П., Магидович В. И. Очерки по истории географических открытий. Т. III. М., 1984. 320 с.
6. Жилина Т. Н. Природно-климатические условия 1550–1850 гг. как фактор риска развития сельского хозяйства в Западной Сибири // Вестн. Томского государственного университета. 2012. № 354. С. 77–80.
7. Пугачёва Е. Е. Геологические знания в курсе школьной физической географии как средство развития метапредметности // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2013. Вып. 1 (129). С. 150–152.
8. Жилина Т. Н. Изучение ритмичности природных процессов в школьном курсе географии как средство развития межпредметных связей // Климатология и гляциология Сибири: материалы международной научной конференции / под общ. ред. В. П. Горбатенко, В. В. Севастьянова, Томск, 20–23 октября 2015. С. 205–207.

Жилина Т. Н., кандидат географических наук, доцент.

Национальный исследовательский Томский государственный университет.

Пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050.

E-mail: zhilinatn@mail.ru

Материал поступил в редакцию 28.10.2015.

T. N. Zhilina

“CYCLES IN NATURE: CAUSES OF OCCURRENCE AND GEOGRAPHICAL CONSEQUENCES” AS ISSUE OF KNOWLEDGE INTEGRATION IN SCHOOL COURSE OF GEOGRAPHY

Regularity in natural phenomena is considered as some kind of breathing of landscape environment. The causes of occurrence and duration of cycles are various. The geographical consequences of cycles are observed in climate changes, hydrology, geomorphology and soil genesis. The knowledge of laws of cycling, their origin, duration and importance for the environment is necessary for the prediction of geographical processes.

Studying nature cycles in the school course of geography implies students' integrated knowledge of Physics, Mathematics, Biology and History. The arrangement of cross-curricular events such as part of a lesson, lessons or extra-curricular activities encourage students to perceive phenomena and processes occurring in the nature and life of people in the integrated way.

Key words: *cycles in nature, geographical consequences of cycling, integration of knowledge, Physical Geography at school.*

References

1. Kalesnik S. V. *Obshchiye geograficheskiye zakonomernosti Zemli* [General geographical regularities of the Earth]. Moscow, Mysl' Publ., 1970. 283 p. (in Russian).
2. Sinitsyn V. M. *Vvedeniye v paleoklimatologiyu* [Introduction into palaeoclimatology], Leningrad, 1967. 232 p. (in Russian).
3. Ladyuri A. E. *Le Rua. Istoriya klimata s 1000 goda* [The history of the climate since 1000]. Leningrad, 1971. 280 p. (in Russian).
4. Monin A. S., Shishkov Yu. A. *Istoriya klimata* [The history of the climate]. Leningrad, 1979. 408 p. (in Russian).
5. Magidovich I. P., Magidovich V. I. *Ocherki po istorii geograficheskikh otkrytiy* [Essays on the history of the geographical discoveries]. Vol. III. Moscow, 1984. 320 p. (in Russian).
6. Zhilina T. N. *Prirodno-klimaticheskiye usloviya 1550–1850 gg. kak faktor riska razvitiya sel'skogo khozyaystva v Zapadnoy Sibiri* [Natural and climatic conditions in 1550–1850 as a risk factor of agricultural development in Western Siberia]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2012, no. 354, pp. 77–80 (in Russian).

7. Pugacheva E. E. Geologicheskiye znaniya v kurse shkol'noy fizicheskoy geografii kak sredstvo razvitiya metapredmetnosti [Geological knowledge in the school course of physical geography as means of meta-subject generalization]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2013, vol. 1 (29), pp. 150–152 (in Russian).
8. Zhilina T. N. Izucheniye ritmichnosti prirodnykh protsessov v shkol'nom kurse geografii kak sredstvo razvitiya mezhpredmetnykh svyazey [Cycles in Nature: Causes of Occurrence and Geographical Consequences as Issue of Knowledge Integration in School Course of Geography]. *Klimatologiya i glyatsiologiya Sibiri. Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [Climatology and glaciology of Siberia. Proceedings of the international scientific conference]. Tomsk, 2015. Pp. 205–207 (in Russian).

Zhilina T. N.

National Research Tomsk State University.

Pr. Lenina, 36, Tomsk, Russia, 634050.

E-mail: zhilinatn@mail.ru