

Попадание фенолов в природные воды оказывает негативное воздействие на гидрохимический режим водоемов: увеличивается окисляемость, цветность, уменьшается содержание растворенного кислорода вследствие окисления фенольных соединений. Химическая и биохимическая деструкция фенолов приводит к образованию более токсичных соединений, еще более негативно влияющих на гидробионтов, чем сами фенолы. Так, например, систематическое загрязнение природных вод фенолами приводит к появлению у рыб характерного фенольного привкуса, вследствие чего они теряют потребительскую ценность.

Обсуждается возможность использования экстракционно-фотометрического метода определения фенольных соединений в водных объектах при изучении их химического поведения в водоеме и оценке токсичности для биоты.

**E. A. Vdovichenko, S. G. Tunina**

*Karelian State Pedagogical Academy*

### **VOLATILE PHENOLS' DETECTION IN THE NATURAL AND WASTE WATERS BY THE EXTRACTION-PHOTOMETRIC METHOD**

Phenols are the derivatives of the benzene. Phenols' molecules have one or some hydrogen's atoms whose are substituted to the one or some hydroxyl groups. Phenol and its derivatives, such as methyl phenols (cresols), dimethyl phenols (xylenols), ethyl phenols and are the part of the group which is called «benzene's monohydroxyderivatives» or «volatile phenols».

Phenols are formed in the natural waters as a result of the aquatic organisms' vital functions, by the biochemical decay and organical matter's transformation, but the main source of the phenols' arrival in the natural water is chemical, coke, petrochemical industries' waste waters. Phenols' arrival with pulp and paper industry's waste waters is the main way to the Karelia's natural waters.

The purpose of this research is volatile phenols' detection in the natural waters, pulp and papers industry's waste waters and domestic flows by the extraction-photometric method.

Phenol's arrival to the natural waters render negative influence to the hydrochemical conditions of the water bodies: increase in water oxidizability and coloration, decrease in dissolved oxygen because of phenols' oxidation. Chemical and biochemical phenols' destruction brings to the more toxic substances' production whose have more negative influence to the aquatic organisms than phenols. For example, the systematic natural waters' pollution brings to that the fishes begin to have phenolic taste and because of this they lose the consumer importance.

The possibility of using an extraction-photometric method for the determination of phenolic compounds in water objects in the study of their chemical behavior and the evaluation of toxicity to biota.

**К. В. Воробьев**

*Псковский государственный педагогический университет им. С. М. Кирова*

### **ГЕНЕЗИС ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Большинство котловин озер Псковской области следует относить к гляцигенному типу. Анализ их локализации с точки зрения особенностей геоморфологии данной территории позволяет подразделить их на три группы: 1) озера ледораздельных (островных, межлопастных) возвышенностей; 2) озера гляциодепресссионных низменностей; 3) озера маргинальных возвышенностей.

Озера первой группы сосредоточены в пределах площади Лужской, Судомской и Бежаницкой возвышенностей, которые сформировались за счет повышенной аккумуляции ледниковых осадков на стыке ледниковых лопастей во время плейстоценовых оледенений. Данные по их современной озерности (Бежаницкой возвышенность – 8%; Судомская – 3%; Лужская – 3,7%) указывают на широкое развитие в рельефе возвышенностей озерных впадин, которые имеют, главным образом, термокарстовый генезис.

Озера второй группы располагаются в пределах территории бывших Псковской и Ловатской лопастных и Соротской, Хиловской и Плюсской языковых гляциодепресссий. Средняя озерность их

ландшафтов ныне – около 1%. Здесь распространены, в основном, остаточные озера, образование котловин которых связано с регрессией водных масс приледниковых озер. В условиях характерного для псковских гляциодепрессий обратного уклона их ледникового ложа к направлению бывшего движения ледниковых масс, перед отступающим ледниковым краем, формировались обширные приледниковые озера. Водная масса таких подпрудных озер была спущена, а в наиболее низких участках гляциодепрессий сохранились озера-реликты. В небольшом количестве на гляциодепрессионных низменностях встречаются озера с эрозионно-экзарационными впадинами. Такие озера приурочены к северо-западному участку Псковской гляциодепрессионной низменности, где отмечается минимальная мощность толщи моренно-водноледниковых отложений, и ее поверхность наследует черты рельефа древней речной сети, врезанной в девонские породы структурных склонов девонской и ордовикской куэст. Здесь же встречаются озера, имеющие карстовые котловины.

Озера маргинальных возвышенностей локализируются в холмисто-моренном рельефе Великолукских и Себежских гряд. Эти возвышенности представляют собой генерации разновозрастных краевых комплексов, которые образовались в результате аккумуляции морено-водноледниковых осадков у отступающего края Псковской и Ловатской лопастей валдайского ледника во время регрессивных фаз вепсовско-крестецкой стадии. Для озер, расположенных среди холмисто-рядового рельефа цепей краевых образований, наиболее типичны термокарстовые котловины. Котловины озер, расположенные на участках озерно-ледниковых и зандровых равнин, в пространстве между цепями краевых образований, образовались на месте полос мертвого льда, разбитых на отдельные блоки трещинами, которые заполнялись водноледниковыми отложениями. После таяния блоков мертвого льда на их месте образовались впадины, а на месте трещин образовались гряды, ограничивающие эти котловины по периферии. Третьей разновидностью озер здесь являются ложбинные озера, котловины которых наследуют законсервированные ранее мертвым льдом реликты довалдайских долин, или ложбины, созданные эрозионной деятельностью подледниковых потоков талых вод.

**K. V. Vorobiev**

*Pskov State Teachers Training University*

## **ORIGIN OF LAKE DEPRESSIONS OF THE PSKOV REGION**

More part of lakes in the Pskov region has a glacial type. Analysis of localization of lake depressions from the point of view of features of geomorphology of the given territory allows to subdivide them into three groups: 1) the lakes of glacier bordering (island, interlobe) heights; and 2) the lakes of glaciodepression lowlands; 3) the lakes of marginal heights.

The lakes of first group are concentrated within an area of the Luga, the Sudomskoy and the Bezhanitsky heights. The heights formed at the junction of glacial lobes and tongues during the Pleistocene glaciations. Data on their modern lake (the Bezhanitsky height – 8%; the Sudomskaya – 3%; the Luga – 3,7%) indicate that extensive development in the complexes of this relief lake depressions which are mostly thermokarst genesis.

The lakes of second group are located within the territory of the former Pskov and Lovatskoy lobes of glaciodepression and Sorotskoy, Hilovskoy and Plyussa tongues glaciodepression. Average lake of landscapes is now about 1%. Here, have proliferated, mainly residual lakes. Origin of these depressions is associated with the regression of the ice edge of the blades or tongues. The large proglacial lakes formed under the conditions typical of reverse gradient of their surface relative to the direction of motion of the former ice masses before retreating ice edge, blocking stock melted glacier water. Water masses of dammed reservoirs, in the further degradation of the ice tongue and the lobes were lowered. The lake – relicts preserved in most areas of low glaciodepressions. In addition, the residual lakes in a small amount on glaciodepression lowland there are lakes which has with erosion-exaration cavities. These lakes are confined to the north-western part of the surface of the Pskov glaciodepression lowlands, where there is minimal (a few meters), the Quaternary thickness of glacial and fluvioglacial deposits. This surface inherits the features of the extant relief preglacial drainage network, embedded in the indigenous Pre-Quaternary terrigenous and carbonate rocks of Devonian structural slopes of the Devonian and Ordovician cuests. Here there are the lakes with a karst depressions.

The lakes are located in the marginal height hilly – morainic relief the Velikoluksky and the Sebezhsky ridges. These hills represent the generation of complexes of different ages boundary formations, which are independent of marginal units are part of the Baltic-Valdai marginal zone (The Main moraine belt). They are the result of accumulation of moraine and fluvioglacial sediments in a relatively stable region of Pskov and Lovatskoy lobes of the last ice sheet during the regressive phase Veps-Krestetskaya stage of the last glaciation. The most typical thermokarst depressions are for lakes lying among the complexes hilly ridge topography chains of edge formation of these hills. Depressions of lakes located in the areas of gently undulating terrain and lake-glacial outwash plains in the space between adjacent chains of edge structures were formed, apparently in place strips of dead ice, dissected into separate blocks cracks, which were filled fluvio and limnoglaciational deposits. After thawing of dead ice blocks in their place were formed depressions, and on-site cracks formed ridges bounding these depressions on the periphery. Third kind of the lakes of marginal heights are the narrow gully lakes which inherit the previously mothballed relics of dead ice prevaldayskih valleys, or these narrow gullies created erosion by glacial activity streams of melt water.

**Е. Ю. Гаврилов**

*Лицей № 40*

### **ОПИСАНИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА «МУТКА»**

Национальный парк «Паанаярви» – уникальный по своей природе уголок Карелии – привлекает массу туристов. После неоднократного посещения парка возникла идея описания формирующегося туристско-рекреационного комплекса на стоянке «Мутка», которая находится на северо-восточном берегу оз. Паанаярви. Со стоянки «Мутка» можно организовывать туристические маршруты разной сложности.

Маршрут «Хутора» – познавательный – идет вдоль берега оз. Паанаярви к бывшим хуторам. Здесь видны следы антропогенной деятельности. Маршрут рассчитан для туристов любого возраста.

Маршрут «Водопад Муткаоски» относится к числу познавательных и спортивных, проходит по пересеченной местности. На маршруте разные природные комплексы. Заканчивается маршрут у водопада Муткаоски высотой 7 м.

Маршрут «Мельницы» также начинается от стоянки «Мутка» и идет на север. Интересен тем, что выводит к бывшим мельницам, на которых мололи зерно жители хуторов восточной части Паанаярви. При движении видим: смену природных комплексов, сейсмодислокацию, укрепление бывшей дороги и две мельницы на р. Муткайоки. Маршрут длиной 1,3 км рассчитан на любой возраст туристов.

Маршрут «Экологическая тропа Астерваярви» идет по пересеченной местности с денудационно-тектоническим рельефом, где горные породы перекрыты четвертичными ледниковыми отложениями. Тропа близко подходит к р. Муткайоки, где можно увидеть мельницы. При движении наблюдается смена растительных сообществ, встречаются редкие растения. Возможен отдых у оз. Астерваярви, далее маршрут проходит вдоль ручья. Ручей вытекает из болота. На болоте бывший заливной луг, где местные жители заготавливали сено. До сейсмодислокации высотой 70 м остается 500 м. Маршрут длиной 4,5 км, рассчитан на туриста со средними физическими данными.

Обратным путем можно выйти к стоянке или далее выйти по маршруту № 2 к дороге и вернуться на Паанаярви, встретив по пути интересные объекты. Работа подкреплена компьютерной обработкой и буклетом о туристско-краеведческом комплексе «Мутка».

**Zheniya Gavrilov**

*Lyceum N 40*

### **THE DESCRIPTION OF THE TOURIST COMPLEX «MUTKA»**

The national park «Paanajarvi» is the unique part of the Karelian Republic, and it attracts a lot of tourists.

After visiting the park for many times, the idea to describe the tourist complex «Mutka» came into my mind. The lodge «Mutka» is situated in the north-eastern shore of the Paanajarvi Lake.