

В отстойнике Кула – 4 отмечено большое число личинок разного возраста, относящихся к семейству гребляков (Coixidae), но, к сожалению, не подлежащие к определению до видового уровня. Их встречаемость составляла 50%, что также указывает на то эта группа насекомых – постоянные обитатели данного отстойника. Их распределение почти равномерно, они собраны во всех частях отстойника, но предпочитают мелководные участки по берегам водоема, плотность колебалась от 7 до 35 экз./м², а биомасса в среднем составляла 0,015 г/м².

Отряд Жесткокрылые (**Coleoptera**). Видовой состав водных жуков Северо-Западной Якутии слабо изучен. В наших сборах на Куле – 4 собраны несколько экземпляров имаго водных жуков, которые будут отправлены специалисту из Воронежского государственного университета для дальнейшего определения.

Встречаемость водных жуков на участке Кула – 4 составляла 40%, что указывает, возможно, на их случайное присутствие в данном водоеме, которые выбрали его для дальнейшего расселения. Их распределение было неравномерным, большее число экземпляров было собрано в южной стороне отстойника. Плотность жесткокрылых невелика и не превышает 14 экз./м², а средние показатели биомассы равны 0,025 г/м².

Отряд Ручейники (**Trichoptera**). Встречаемость ручейников в исследуемом биотопе очень низка и составляет меньше 10%, что указывает на случайный характер их присутствия в отстойнике. Хотя в предыдущие годы можно было наблюдать развитие их личинок в данном водоеме. Единичная находка имаго ручейника не позволяет сделать выводы об их постоянном развитии в водоеме.

Отряд Двукрылые (**Diptera**). В бассейне р. Анабар выявлено несколько видов хирономид (Chironomidae), которые относятся холодноводному литореофильному комплексу (Кириллов и др., 2007).

Наши сборы содержат единичные экземпляры личинок хирономид, которые не отражают полной картины. Обычно личинки хирономид служат кормовой базой для хищных насекомых и для рыб. Скорей всего здесь еще не сформировалась популяция данных двукрылых насекомых.

Ранее наблюдения за развитием гидробионтов в отстойнике Кула-4 проводились другими специалистами. Так, в 2012 г. ими выявлено, что в отстойнике Кула-4 макрозообентос был представлен только жуками и личинками клопов-гребляков, их плотность составляла всего 4 экз./м² и биомасса 0,175 г/м² (Отчет, 2012).

По нашим данным, в 2015 г. состав макрозообентоса существенно увеличился и включает, как подробно упоминалось выше, виды из отрядов поденок (Ephemeroptera), полужесткокрылых (Heteroptera), жесткокрылых (Coleoptera), ручейников (Trichoptera) и двукрылых (Diptera). Но плотность данных насекомых все еще остается низкой и колеблется от 7 до 42 экз./м², также низкими являются показатели биомассы, не превышающие 0,025 г/м².

Кроме того, в этом водоеме появились планктонные ракообразные из отрядов ветвистоусых (Cladocera) и веслоногих (Copepoda), ранее не отмеченные. Из ветвистоусых рачков (Cladocera) преобладали виды из родов *Bosmina* и *Daphnia*, а из веслоногих (Copepoda) – *Cyclops*. Наши методы учета не позволяют достоверно оценить их количество, но визуальные наблюдения показывают, что их немало в некоторых участках отстойника. Также нами обнаружены мальки рыб, но их численность пока невелика.

Таким образом, состав макробионтов отстойника Кула-4 в настоящее время представлен видами из 5 от-

рядов насекомых: поденок (Ephemeroptera), полужесткокрылых (Heteroptera), жесткокрылых (Coleoptera), ручейников (Trichoptera), двукрылых (Diptera). Появление гидробионтов в отстойниках и увеличение их разнообразия происходит в основном за счет насекомых, у которых есть большие возможности к расселению. За последние годы заметно увеличение таксономического разнообразия насекомых в опытном отстойнике Кула- 4, где дополнительно появились виды из отрядов поденок, ручейников и двукрылых. Учеты численности и биомассы макрозообентоса, проведенные в опытном отстойнике Кула – 4, показывают, что увеличение их популяции происходит медленно и эти показатели за прошедшие три года с последних учетов почти не изменились.

Список литературы

1. Вехов Н.В. Влияние антропогенных факторов на сообщества низших ракообразных небольших тундровых рек и водоемов их поймы // Экология. – 1982. – № 6. – С. 71-76.
2. Винокуров Н.Н. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Азиатской части России / Н.Н. Винокуров, Е.В. Канюкова, В.Б. Голуб. – Новосибирск: Наука, 2010. – 320 с.
3. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.
4. Кириллов А.Ф., Ходулов В.В., Собакина И.Г., Соколова В.А., Ушницкая А.А., Иванов Е.В., Соломонов Н.М. Биология реки Анабар. – Якутск Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2007. – 224 с.
5. Мончадский А.С. Летающие кровососущие двукрылые – гнус. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 65 с.
6. Николаева Н.В., Ольшванг В.Н. Простейший биоценометр для учета водных насекомых в мелких водоемах // Экология. – 1978. – № 5. – С. 93-95.
7. ОАО «Алмазы Анабара», рук. к.б.н., Иванова Е.И. №31 н/12 от 01.08.2012 г. Экологический мониторинг состояния окружающей среды в зоне лицензионных участков россыпных месторождений алмазов Маят, Моргогор, Исток, Холмомолох, Эбэлэх, Гусинный, Ручей 41, Курунг-Юрх.
8. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / Под рук. проф. В.А. Абакумова. – СПб.: Гидрометеоздат, 1992. – 405 с.
9. Салова Т.А., Кириллов А.Ф., Ходулов В.В. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах. Зообентос. – Якутск, 2009. – 36 с.
10. Шуйский В.Ф., Максимова Т.В., Петров Д.С. Изоблический метод оценки и нормирования многофакторных антропогенных воздействий на пресноводные экосистемы по состоянию макрозообентоса. – СПб: МАНЭБ, 2004. – 304 с.
11. Чистяков Г.Е. Водные ресурсы рек Якутии. – М.: Изд-во Наука, 1964. – 254 с.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ СПЕКТРОВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОЗЕРНЫХ ОСАДКОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Марфусалов П.А., Ядрихинский И.В., Пестрякова Л.А.

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова Якутск, e-mail: v.g.s@mail.ru

Каждый природный регион имеет свою уникальную растительную специфику. Схожим своеобразием характеризуется состав пыльцы и спор. Однако, итоговый состав спорово-пыльцевого дождя, осаждаемого на водную (в составе донных отложений) или земную поверхность, зависит от множества локальных и региональных факторов, тем не менее, спорово-пыльцевой спектр с некоторыми допущениями отражает состав растительных сообществ, характерных для территории вокруг точки отбора проб. Благодаря физической и химической устойчивости оболочки пыльца может сохраняться в осадочных породах и донных отложениях водоемов, являясь важным источником информации о растительности в прошлом. Анализ состава поверхностных палинологических спектров важен для оценки достоверности отражения черт современной зональной растительности и состава растительных сообществ, исследуемых территорий в спорово-пыльцевых материалах (Борисова, 2014).

Эта информация формирует методическую базу для корректной интерпретации ископаемых палиноспектров и на их основе – реконструкции изменений растительности в прошлом.

Традиционно изучение спорово-пыльцевых поверхностных проб связан с уточнением и облегчением интерпретации результатов спорово-пыльцевого анализа при палеогеографических и палеоэкологических реконструкциях. Каждой растительной зоне соответствует характерный для него тип спектра, в котором соотношение составляющих его компонентов закономерно колеблется в достаточно широких пределах, а каждый компонент связан с растительностью определенного характера.

Центральная Якутия расположена в зоне сплошной зоны распространения многолетних мерзлых пород, мощность которой составляет 500 м и чуть более. Почвенный покров территории отличается большой пестротой, по почвенно-мелиоративному районированию в нее входит три провинции: Якутская Восточно-Сибирская таежно-мелкодолинная провинция мерзлотных палевых типичных и дерново-карбонатных почв в сочетании с луговыми и засоленными почвами аласов; Якутская долинно-степная провинция мерзлотных черноземов (Еловская, Коновский, 1978).

Центрально-Якутский флористический район заметно отличается от других районов не только в почвенном и климатическом отношении, но и своеобразием флоры и растительности. По лесорастительному районированию регион относится к Центральноякутской провинции сосново-лиственничной тайги. Здесь господствует светлохвойная тайга из *Larix* с незначительным участием *Picea obovata* (Щербаков, 1975; Леса..., 1994).

Для территории характерны лиственничные леса, произрастающие на сухих супесчаных или щебнистых почвах на вершинах склонов водоразделов в долинах крупных рек. Иногда они формируют чистые или с участием сосны насаждения, которые представлены толокнянковыми или лишайниково-толокнянковыми типами, с преобладанием *Arctostaphylos uva-ursi*

или лишайников из родов *Cladina*, *Cetraria*, *Cladonia*. В травяном покрове принимают участие степные и лугово-степные виды (*Pulsatilla flavescens*, *Phlox sibirica*, *Saxifraga bronchialis*, *Veronica incana*). Несколько реже встречаются лиственничники бруснично-толокнянковые с примесью сосны. В бассейне р. Лена на склонах и вершинах коренных берегов распространен разнотравно-брусничный тип лиственничника. Брусничный тип лиственничного леса является преобладающим на обширных междуречных пространствах района. В условиях Центральной Якутии в этом типе леса практически отсутствует мохово-лишайниковый покров и отсутствует или слабо развит подлесок. На пониженных участках надпойменных террас формируется багульниково – или голубично-брусничные лиственничные леса. Слегка пониженные участки коренных берегов с застойным увлажнением занимают моховые листвяги с доминированием *Vaccinium vitis-idaea*, *V. Uliginosum*, *Ledum palustre*, *Betula exilis* или *B. divaricate*.

Нами выполнен спорово-пыльцевой анализ поверхностных слоев (1-2 см) донных отложений. Палинологический анализ образца из поверхностного слоя отражает современную растительность. Спорово-пыльцевой анализ производился по общепринятой методике (Faegri&Iversen, 1989). Пыльца и споры просматривались под микроскопом в глицериновой среде, т.е. в подвижном состоянии, что позволяет видеть зерна со всех сторон и исключает деформацию. При составлении спорово-пыльцевых спектров пыльца и споры сгруппировались следующим образом: группа пыльцы древесных и кустарниковых растений, группа пыльцы травянистых растений и группа спор.

На спорово-пыльцевой анализ поверхностных проб сапропеля озер Улахан Чабыда и Малая Чабыда были отобраны поверхностные (субрецентные) слои донных отложений. Предварительные результаты показали, что палинологический спектр достаточно хорошо коррелирует с типом растительности исследуемых озерных ландшафтов. В структуре растительного покрова доминирующее положение занимают лиственничные и березовые леса.



Рис. 1. Карта-схема расположения озер Малой Чабыда и Улахан Чабыда (google.com)

Оз. Улахан Чабыда расположено вне зоны последнего оледенения и находится на левобережной Приленской эрозионно-аккумулятивной равнине, в 20 км западнее г. Якутска (рис.1). По морфогенетической классификации (Жирков, 1983) оно относится к типу озер древних тукуланов (закрепленных песков). Площадь озера равна 2,1 км² макс. глубина – 2,0 м. Длина озера 1,84 км, максимальная ширина 1,07 км. Котловина озера вытянута с севера на юг, высота ее над урезом реки Лены 200 м. водосборный бассейн озера с площадью 11,68 км² на 85% покрывают леса, 1,6% луга и 19,4% – озерки и болота. Северный и западный берега используются в качестве сенокосных угодий. Озеро бессточное. Котловина озера заполнена сапропелевыми отложениями, максимальная мощность ко-

торых достигает более 10 м, а запасы – 3 млн. тонн при влажности 60%. Вокруг озера существует широкая полоса водных злаков и осок. На песчаных почвах в окрестностях озера распространены лишайниково-толокнянковые сосняки с участием лиственницы и березы, в кустарниковом ярусе которых встречается ольховник.

В спорово-пыльцевом спектре содержание пыльцы древесных пород составило 47,7% от общего состава палиноморф (рис. 2). Анализ особенностей динамики встречаемости пыльцы древесных растений показал, что доминантами в растительности озерного ландшафта являются *Betula Albae* и *Larix* (55,5%). Всего в этой группе палиноморф нами подсчитано 168 пыльцевых зерен.

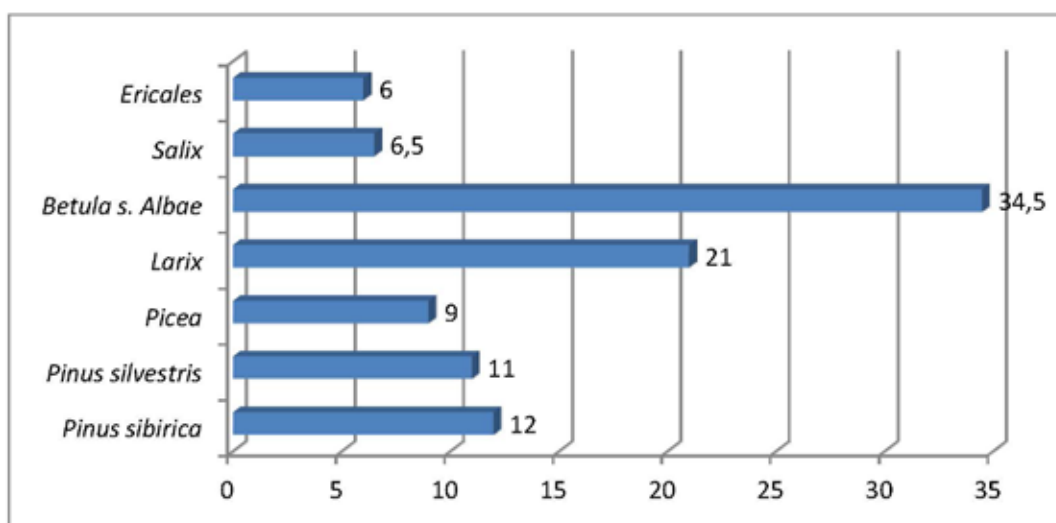


Рис. 2. Процентное соотношение пыльцы в группе древесных растений оз. Улахан Чабыда, %

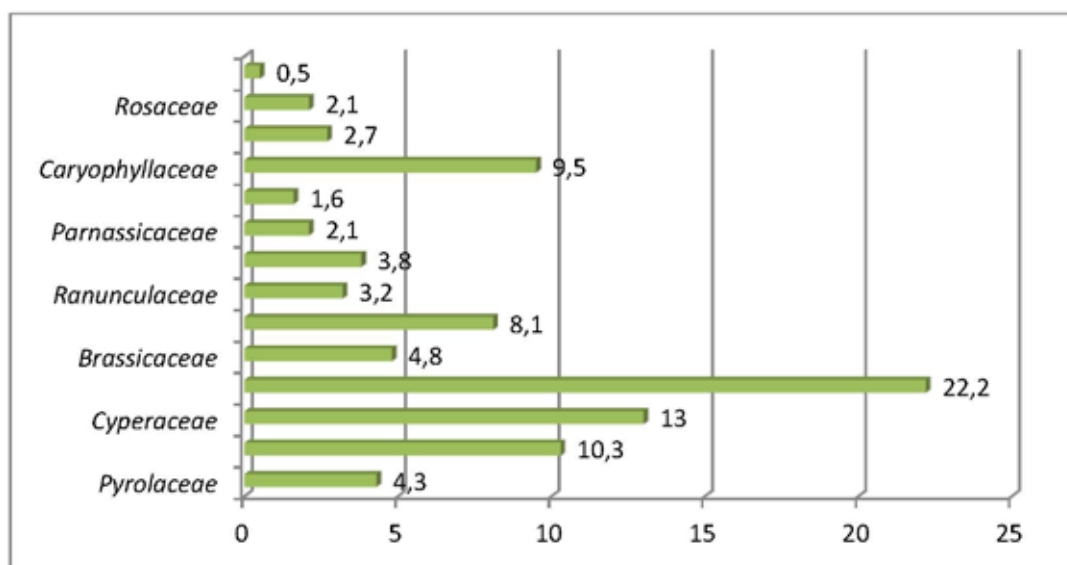


Рис. 3. Соотношение пыльцы в группе травянистых растений (%) в палиноспектре оз. Улахан Чабыда

В составе палиноспектра среди группы травянистых растений преобладают типичные для озерных ландшафтов пыльцы Poaceae и Sурегасеae (35,2%). Споровые представлены тремя таксонами Sphagnum, Equisetum и Selaginella sp. Общая доля их участия в спектре составляет всего 7,6%.

Оз. Малая Чабыда находится на левом берегу реки Лена в пределах древней аллювиальной равнины, в 15 км к юго-западу от Якутска и в 4 км к юго-востоку от озера Улахан Чабыда. Это озеро сформировалось в дефляционно-эродированной котловине древних тукуланов (Жирков, 1977). Размер озера составляет в длину 0,8 км, в ширину до 0,3 км. Глубина у кромки берега составляет 1-1,3 м, среднее значение равно 1,5-2 м, а максимальное – 2,5 м. Донные отложения характеризуются значительной толщиной сапропеля

(в центре озера до 6 м (Павлов, 1999)). На береговых склонах озера произрастает сосновый и сосново-лиственничный лес. Пониженные участки склонов представляют собой днища ручьев и распадков, занятые осоково-сфагновыми болотами с торфяниками и багульниково-брусничным лиственничным лесом.

В группе древесных растений доминирующее положение занимают, так как и в спектре оз. Улахан Чабыда, палиноморфы *Betula Albae* и *Larix*. Общая доля их участия составляет 59,7%. Доля участия *Larix* в спектре оз. М. Чабыда по отношению к спектру Б. Чабыда заметно возрастает (от 21 до 24%), а доля *Betula Albae* сокращается (от 34,5 до 25,7%). Также в формировании спектра заметную долю занимают *Pinus silvestris* и *Salix* (12,5 и 11,4% соответственно).

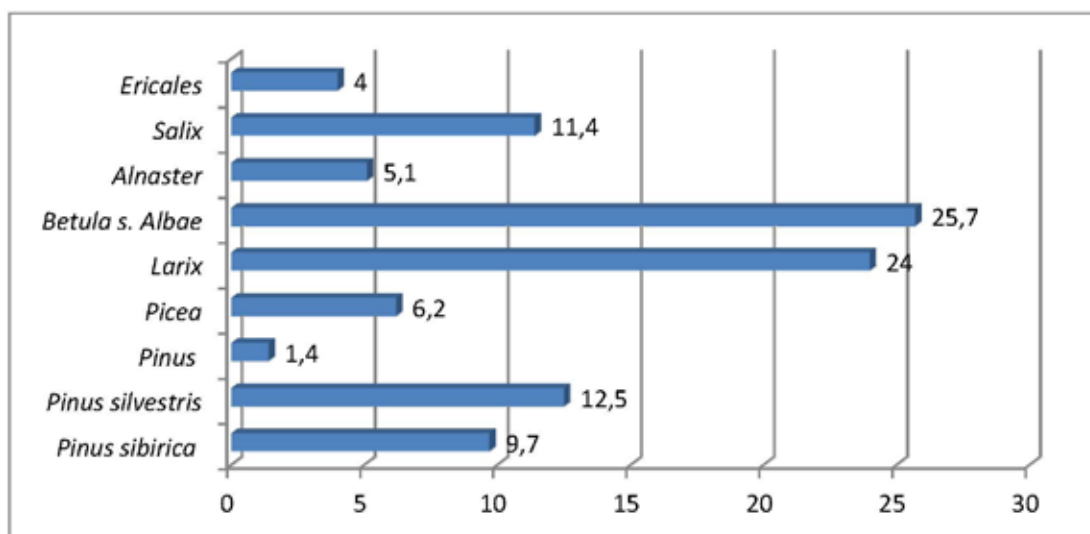


Рис. 3. Соотношение пыльцы в группе древесных растений, (%) в спектре оз. Малая Чабыда

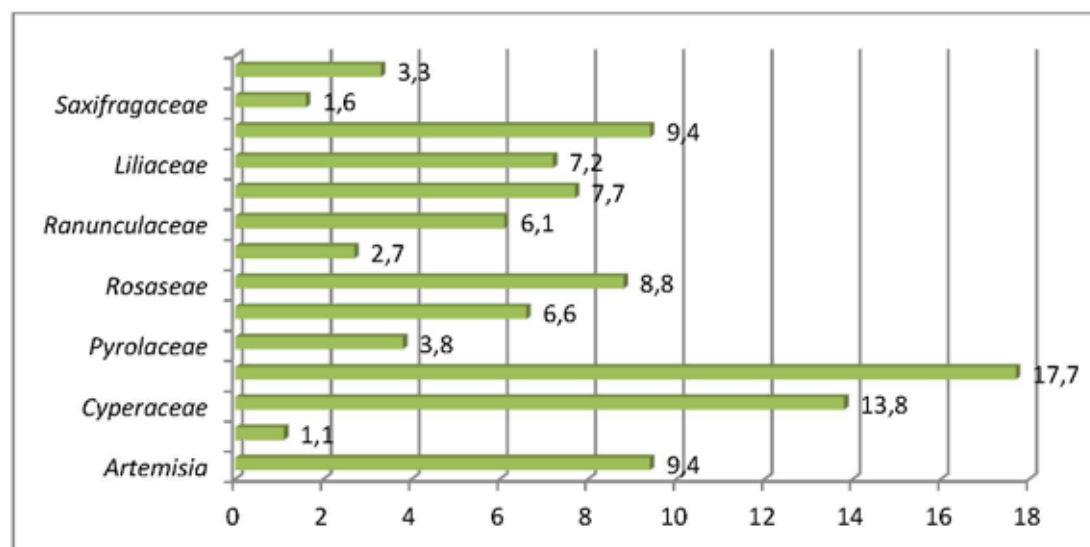


Рис. 4. Соотношение пыльцы в группе травянистых растений (%) в палиноспектре оз. Малая Чабыда

Группа травянистых растений в палиноспектре Малая Чабыда отличается от спектра оз. Улахан Чабыда тем, что соотношение злаковых и осок не так велика, чем в Улахан Чабыда (рис.5). В данном спектре преобладающая доля приходится на эти же таксоны (30,5%). Также здесь наблюдается доля увеличения Rosaceae (8,8%) и Ranunculaceae (6,1%). Группа споровых растений представлены 4 таксонами: Sphagnum, Polypodiophyta, Equisetum и Selaginella sp. Общая доля их участия в спектре 7,4%.

Таким образом, в верхнем неконсолидованном слое осадков в субрецентных спектрах среди древесных и травянистых групп растений доминантами являются Larix и Betula s. Albae, Poaceae и Sauraceae, соответственно. Полученные палиноданные полностью соответствуют типу растительности изученных озерных ландшафтов.

Работа выполнена в рамках проектной части государственного задания Министерства науки и образования РФ №5.184.2014/К и при частичной поддержке гранта РФФИ 15-45-05063 p_восток_a.

Список литературы

1. Борисова О.К. Интерпретация палинологических данных с учетом процессов формирования спектров, концентрации и скорости аккумуляции пыльцы и спор // Методы палеоэкологических исследований. Тезисы докладов палинологической школы-конференции с международным участием / Под ред. А.А. Величко, Н.С. Болиховская, Е.Ю. Невенко, С.С. Фаустов. – М.: Изд. Моск. ун-та, 2014. – С. 16–17.
2. Еловская Л.Г., Коноровский А.К. Районирование и мелиорация мерзлотных почв Якутии. – Новосибирск: Наука, 1978. – 175 с.
3. Жирков И.И. Морфогенетическая классификация как основа рационального использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов озер криолитозоны (на примере Центральной Якутии) // Вопросы рационального использования и охраны природных ресурсов разнотипных озер криолитозоны. – Якутск, 1983. – С. 4–47.
4. Жирков И.И. К ландшафтной – генетической классификации озер / И.И. Жирков // Природа и хозяйство Сибири. – Якутск, 1977. – С. 32–33.
5. Леса Якутии. Якутск: Кн. изд, 1980. – 152 с.
6. Павлов А.В. Термический режим озер равнинных районов Севера // Криосфера Земли. РАН СИБ. отд., т. 23. – № 23. – 1999. – С.59 – 70.
7. Савельева Л.А., Рашке Е.А., Титова Д.В. Атлас фотографий растений и пыльцы дельты реки Лены. – СПб., 2013. – 114 с.
8. Томская А.И. Палинология кайнозоя Якутии. – Новосибирск: 1981. – 221 с.
9. Шербаков И.П. Лесной покров Северо-Востока СССР. – Новосибирск: Наука, 1975. – Минск: Наука и техника. 1976. – 120 с.
10. Fægri, K. and Iversen, J. 1989: Textbook of pollen analysis, fourth edition. This edition by K. Fægri, P.E. Kaland and K. Krzywinski. Chichester: John Wiley & Sons.
11. Pestryakova L.A., Ulrike Herzschuh, Sebastian Wetterich, Mathias Ulrich. Present-day variability and Holocene dynamics of permafrost-affected lakes in central Yakutia (Eastern Siberia) inferred from diatom records // Quaternary Science Reviews. 2012, pp. 56–70.
12. Reille, M. (1992). Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord. Marseille: Laboratoire de botanique historique et palynologie.

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КАК ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Пахомова В.Д., Васильева Г.С.

Северо-восточный федеральный университет им.

М.К. Аммосова, Якутск,

e-mail: pakhomova12@mail.ru, v.g.s@mail.ru

Республика Саха (Якутия) является одним из важнейших в экономическом отношении субъектов Российской Федерации и входит в состав Дальневосточного федерального округа. Республика занимает одну пятую территории России. В 1990 г. в Якутии проживало 1111,5 тыс., а в 2010 г. – 955,9 тыс. человек, в т.ч. якутов – 45,5%, русских – 41,2%, украинцев – 3,6%, эвенков – 1,9%, эвенов – 1,2%, других национальностей – 6,6%.

Здесь представлены результаты исследования по рождаемости, заболеваемости, смертности, естественного прироста населения республики по различным зонам, районам, национальному и возрастному составу, так как эти показатели определяются в основном социально-экономическими факторами каждого региона, государства [2].

Из исследования видно, что годы перестройки оказали большое отрицательное влияние на социально-экономическое положение и демографию населения республики. Так, в годы перестройки значительно сократилась продолжительность жизни населения. Если в 1990 г. до перестройки продолжительность жизни составляла 66,24 года, то к 2001 г. сократилась до 63,20, в том числе продолжительность жизни у мужчин сократилась от 61,36 до 57,26 лет в 1990 г., а у женщин, соответственно, от 71,43 до 70,12 лет. В результате в 2015 г. в среднем на 1000 мужчин приходилось 1060 женщин, в т.ч. на 1000 женщин в возрасте 60–64 лет приходится только 752 мужчин, в возрасте 65–69 лет – 643 мужчины, в возрасте 70 и старше – 498 мужчин, т.е. к 70-летнему возрасту 50 и более процентов женщин остаются одиночками.

Рождаемость в годы перестройки резко снизилась. Так, если в 1990 г. родилось 19,4 детей на 1000 населения, то к 2000 г. только 13,7 детей. С 2005 г. рождаемость детей начинает увеличиваться. Этому способствовало принятие Постановления РФ о материнском капитале, поддержке многодетных молодых семей. В 2010 году установлен рекорд низкой рождаемости почти у всех народов Якутии, кроме эвенков. Рождаемость к 2014 г. составила 17,8%.

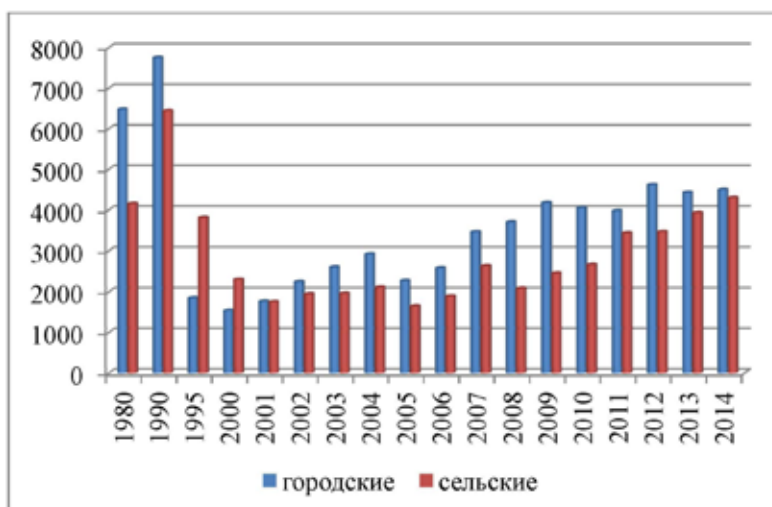


Рис. 1. Естественный прирост городских и сельских населений в РС(Я), в чел.