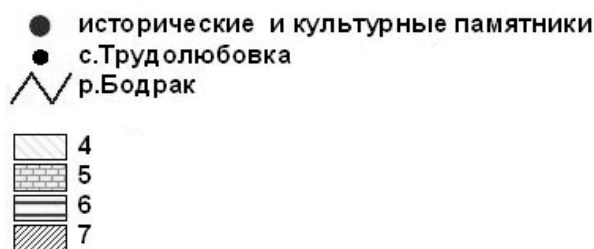


### Легенда



### Источники и литература

1. Глущенко И.В., Карпенко С.А., Лычык А.И., Саутин А.В. Система экологического мониторинга Автономной Республики Крым: современное состояние и перспективы развития. – Симферополь: типография ЧП Володченко В.С., 2007. – С. 128 – 137.
2. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое картирование. – М.: Высшая школа, 1965. – С.48.
3. Никишин А.М., Алексеев А.С., Барабошкин Е.Ю., Болотов С.Н., Копаяевич Л.Ф., Никитин М.Ю., Панов Д.И., Фокин Д.И. Геологическая история Бахчисарайского района Крыма (уч.пособие по Крымской практике). – М.: МГУ, 2006. – 16 с.

**Ананьева Ю.В.**

**УДК 551.482.6**

## **АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЗНАЧЕНИЙ УРОВНЯ ЧЁРНОГО МОРЯ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА ПО МЕТОДУ ТРИАНГУЛЯЦИИ ДЕЛОНЕ**

### Введение

Одной из важнейших характеристик экологического состояния морских побережий является уровень моря. Его значения постоянно изменяются под воздействием различных метеорологических и гидрологических факторов [1]. Характеристики процессов абразии клифов, размывания пляжей, переноса и аккумуляции морских и речных осадков, во многом определяющие изменения рекреационного потенциала побережий [2], существенно зависят от его динамики. Поэтому выявление закономерностей изменений уровня Черного моря на различных участках его побережья является актуальной проблемой физической географии, береговедения и экологии.

Согласно современным представлениям о динамике уровней различных акваторий Мирового океана [1, 2], ее характеристики на различных участках побережий существенно различаются, что значительно влияет на закономерности их социально-экономического развития [3]. Подобное влияние является наиболее существенным на участках побережий, являющихся зонами курортов и массового отдыха населения.

Одной из наиболее эффективных рекреационных зон мира уже более сотни лет является Южный Берег Крыма (ЮБК). Поэтому выявление закономерностей изменения уровней моря на различных участках его береговой полосы является не только актуальной научной, но и важной экономической проблемой.

На большинстве участков ЮБК закономерности межгодовых изменений уровня моря, ранее не изучались. В период с 1979 по 2005 г. непрерывные наблюдения за динамикой этого процесса здесь велись всего в четырех пунктах – Севастополе, Ялте, Феодосии и Заветном.

Как известно [4], существующие методы интерполяции позволяют оценить значение гладкой функции в любой точке области ее определения по ее значениям, заданным в некоторых ее точках. Это позволяет предполагать возможность использования подобных методов для оценки значений уровня Чёрного моря на различных участках его побережья, по имеющимся данным.

Одним из простейших, хотя и наименее точных методов интерполяции, является метод триангуляции Делоне [5]. Тем не менее, ранее возможности применения этого метода для решения подобной задачи, характеризующие систематическими и абсолютными погрешностями интерполяции, на различных участках ЮБК, не исследовались.

Учитывая это, целью данной работы является изучение закономерностей пространственной и сезонной изменчивости систематических и абсолютных погрешностей интерполяции по методу триангуляции Делоне среднемесячных значений уровня Чёрного моря на различных участках ЮБК.

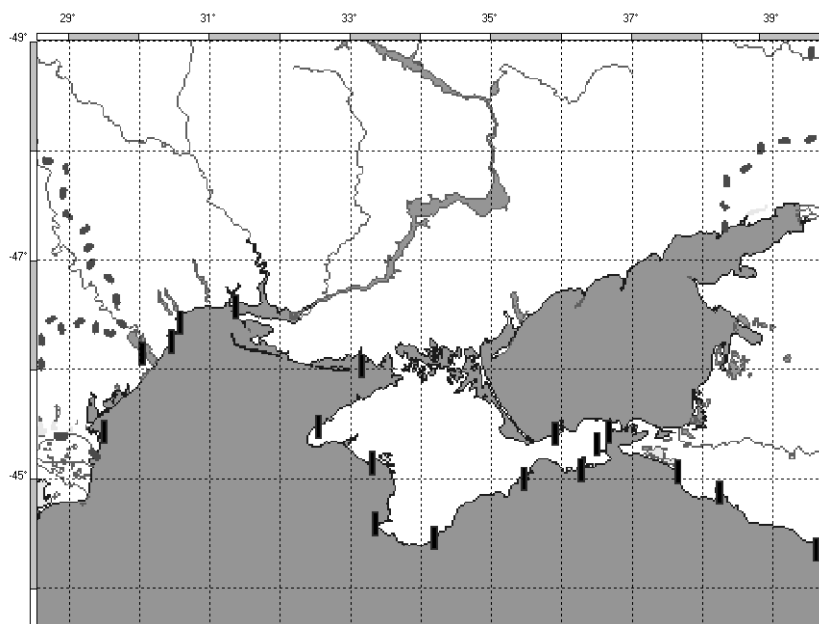
### Методика и фактический материал

Для достижения этой цели изучались распределения систематических и абсолютных погрешностей интерполяции среднемесячных значений уровня Чёрного моря на Южном Берегу Крыма в различные месяцы, оцененных за период с 1979 по 2005 год, с использованием метода триангуляции Делоне.

При этом для интерполяции использовались данные об изменениях уровня Черного моря в 18 пунктах его побережий на участке от пункта Усть Дунайск до пункта Потти, представленные в Компьютерном Атласе «Гидрометеорология Черного и Азовского морей» (МГИ НАНУ).

АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЗНАЧЕНИЙ УРОВНЯ ЧЁРНОГО МОРЯ НА ЮЖНОМ  
БЕРЕГУ КРЫМА ПО МЕТОДУ ТРИАНГУЛЯЦИИ ДЕЛОНЕ

Пункты на побережье Чёрного моря, по значениям уровня в которых производилась интерполяция, а также точки на ЮБК, в которых оценивались его значения с использованием метода Делоне, показаны на рис.1.



**Рис.1.** Расположение на побережье Чёрного моря пунктов, по значениям уровня в которых производилась интерполяция (чёрные прямоугольники).

Как видим из рис.1, из всех пунктов на побережье Чёрного моря, где проводились наблюдения за его уровнем, непосредственно на ЮБК расположено всего четыре.

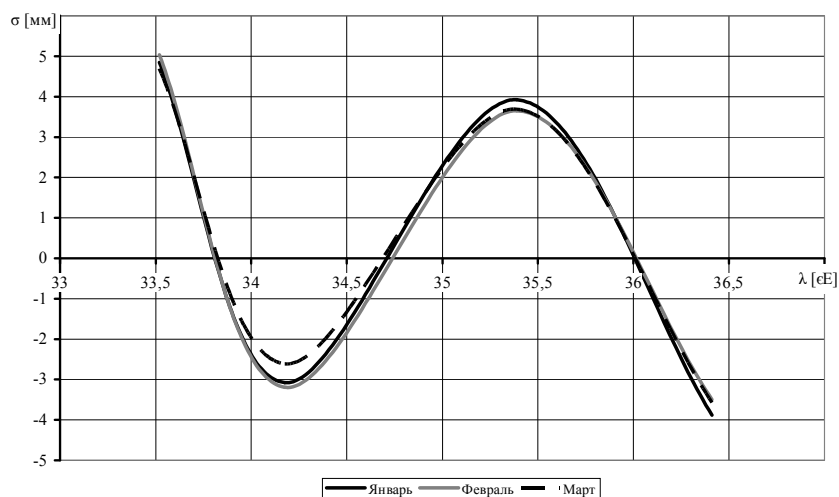
Для каждого из них рассчитывались значения систематической и абсолютной погрешностей интерполяции уровней моря для каждого месяца за период с 1979 по 2005 г. При этих расчетах предполагалось, что значения уровня моря в том или ином пункте неизвестны. По данным, полученным в прочих пунктах для каждого года и каждого месяца, производилась их интерполяция. Вычитая из интерполированных, фактически измеренные значения уровня моря, были получены значения их разностей. По их значениям, относящимся к одному пункту и одному месяцу, и вычислялись значения упомянутых погрешностей.

Систематическая погрешность интерполяции в каждом рассматривавшемся пункте за тот или иной месяц вычислялась, как среднее арифметическое соответствующих значений отклонений за период с 1979 по 2005 г. Абсолютная погрешность интерполяции, оценивалась как среднеквадратическая ошибка тех же отклонений, что соответствует доверительной вероятности результата 95%.

#### Результаты и их анализ

В соответствии с рассмотренной методикой, для всех месяцев года были рассчитаны значения систематических и абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря в п. Феодосия, Ялта, Севастополь и Заветное для всех месяцев года.

Зависимости систематических погрешностей интерполяции уровня моря на ЮБК от географической долготы пункта для различных месяцев года приведены на рис.2а-г.



**Рис. 2а.**

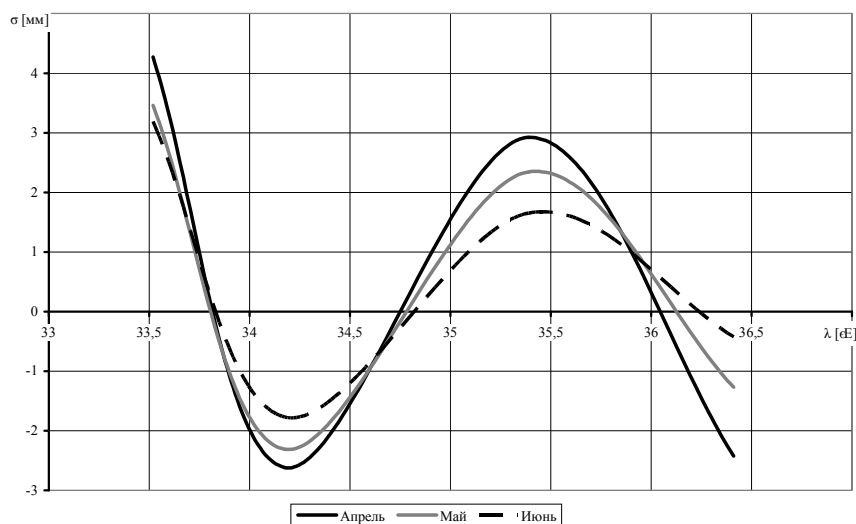


Рис. 2б.

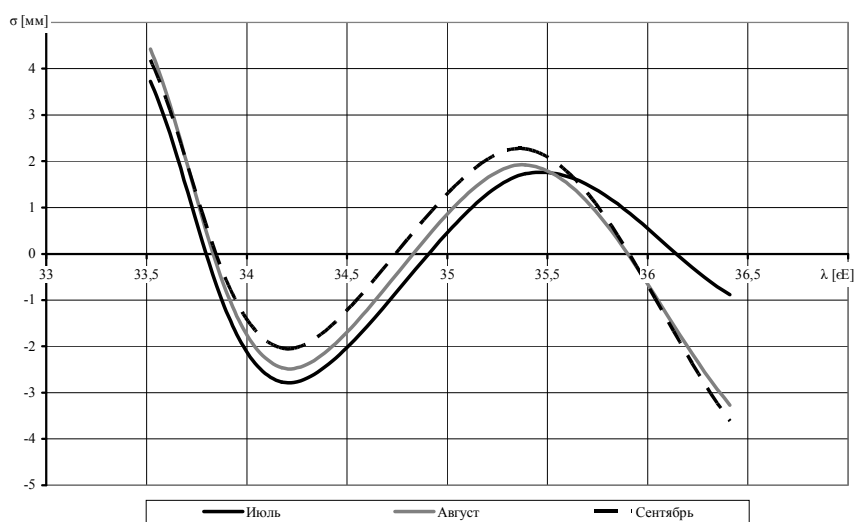


Рис. 2в.

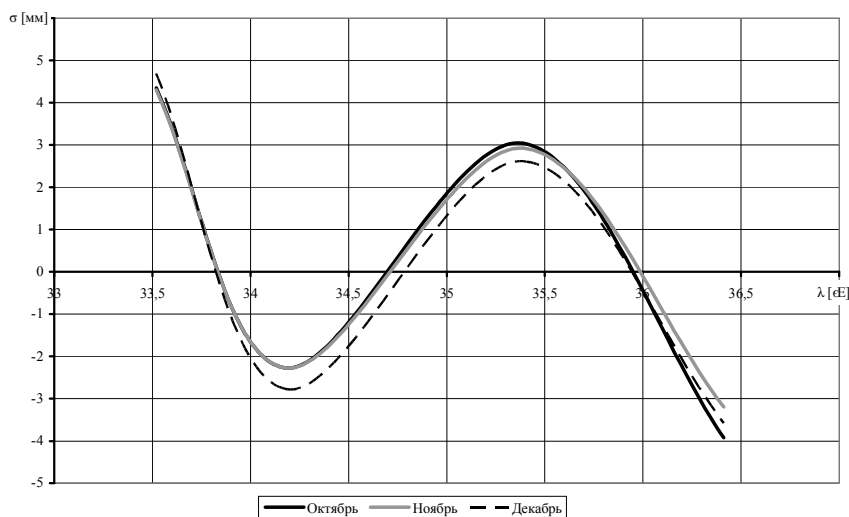


Рис. 2г.

Рис.2 а-г. Зависимости систематических погрешностей интерполяции уровня моря на ЮБК  $\sigma$  [мм] от географической долготы  $\lambda$  [°E] пункта для различных месяцев.

Из Рис. 2а-г видно, что систематические погрешности интерполяции уровня моря носят косинусоидальный характер, причем для г. Севастополя и Феодосии в любой месяц года характерно положительные значения систематической погрешности, а для г. Ялты и пгт. Заветное – отрицательные. Максимальная погрешность систематические погрешности интерполяции в г. Севастополе.

АНАЛИЗ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЗНАЧЕНИЙ УРОВНЯ ЧЁРНОГО МОРЯ НА ЮЖНОМ  
БЕРЕГУ КРЫМА ПО МЕТОДУ ТРИАНГУЛЯЦИИ ДЕЛОНЕ

Зависимости абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря на ЮБК от географической долготы пункта для различных месяцев года приведены на рис.3а-в.

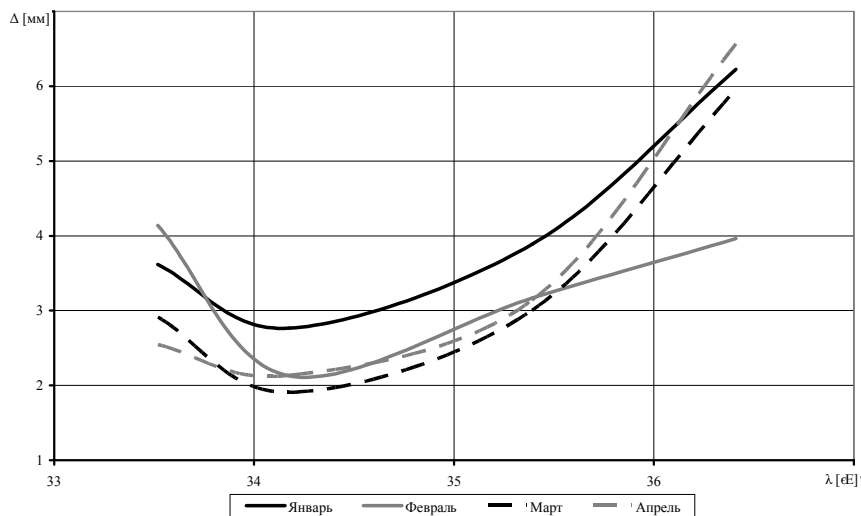


Рис. 3а.

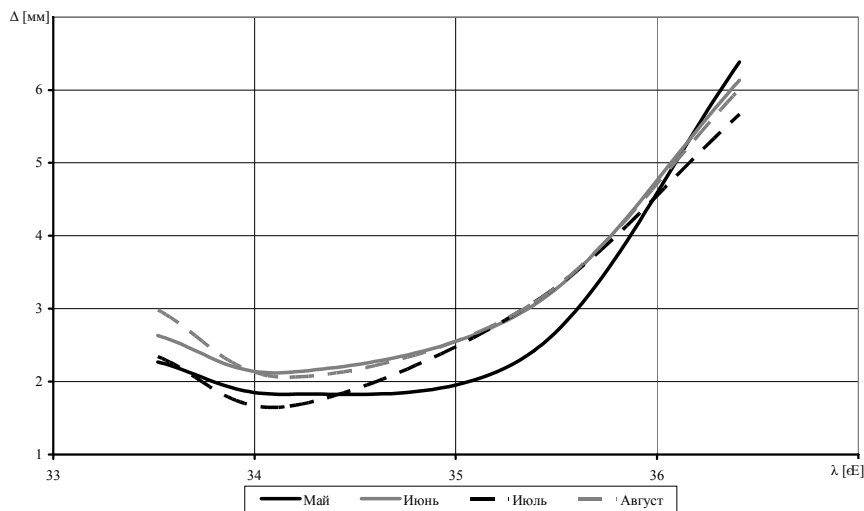


Рис. 3б.

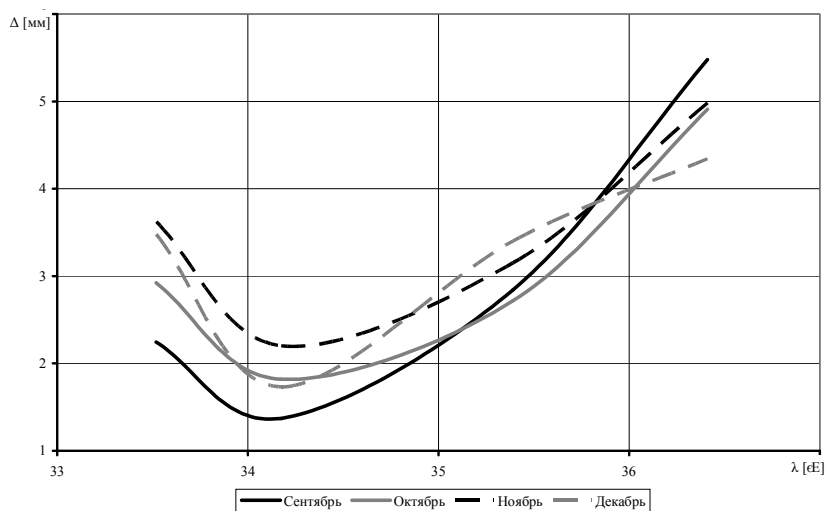


Рис. 3в.

Рис. 3а-в. Зависимости абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря на ЮБК  $\Delta$  [мм] от географической долготы  $\lambda$  [°E] пункта для некоторых месяцев.

Значения абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря на ЮБК, которые можно наблюдать на рисунках 5а-в, не превышают 6, 5 мм и наиболее велики в пункте Заветное, в то время как в самой южном пункте - г. Ялте их значения минимальны.

На рис. 4 представлены зависимости от времени года систематических погрешностей интерполяции уровня моря в п. Феодосия, Ялта, Севастополь и Заветное.

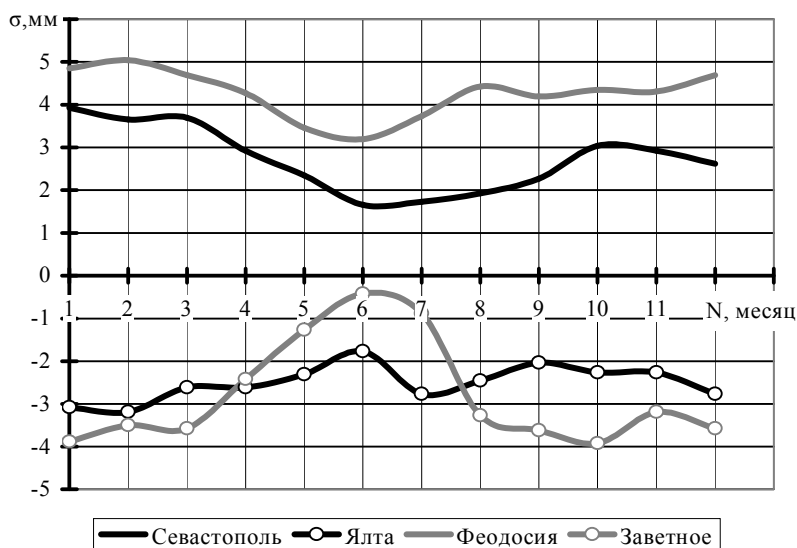


Рис.4. Зависимости систематических погрешностей  $\sigma$  [мм] интерполяции уровня моря в упомянутых пунктах от времени года N, месяц.

Как видно из рисунка 4 систематическая погрешность интерполяции уровня моря в населенных пунктах Севастополь и Феодосия в любые месяцы положительна, а в Ялте и Заветном – отрицательна. Наибольшие по абсолютной величине значения  $\sigma$  [мм] в Севастополе приходятся на январь, в Феодосии и Ялте – на февраль, в Заветном – на январь и октябрь.

На рис. 5 представлены зависимости от времени года абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря в п. Феодосия, Ялта, Севастополь и Заветное.

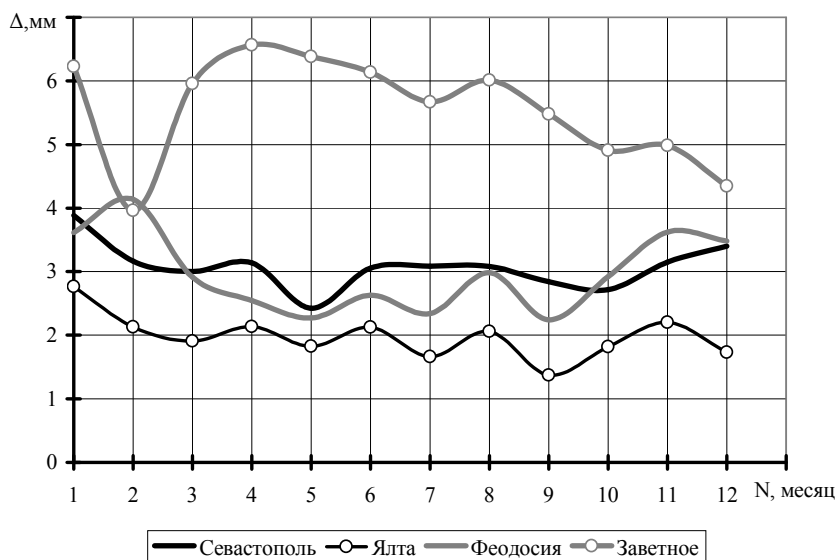


Рис.5. Зависимости абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря  $\Delta$  [мм] в упомянутых пунктах от времени года N, месяц.

Из рисунка 5 следует, что наибольшие значения абсолютных погрешностей интерполяции уровня моря в Севастополе и Ялте приходятся на январь, в Феодосии – на февраль, а в Заветном – на апрель.

Таким образом, оценены значения как систематической так абсолютной погрешностей интерполяции по методу Делоне значений уровня Черного моря, для каждого месяца года и для четырех пунктов ЮБК: городов Севастополя, Ялты, Феодосии и пгт. Заветное. Полученные оценки позволяют предполагать возможность применения метода триангуляции Делоне в задачах интерполяции значений уровня Черного моря в любых других пунктах ЮБК.

**Источники и литература**

1. Каплин П.А. Типы изменений уровня океана / П.А.Каплин // Геоморфология. – 1986. – № 3. – С.16-23.
2. Каплин П.А. Изменения береговой зоны при быстром подъеме уровня Мирового океана в результате парникового эффекта / П.А.Каплин, А. В.Порогов, А.О.Селиванов // Геоморфология. – 1992. – № 2. – С.3-24.
3. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно- терминологический словарь / Э.Б.Алаев. – М.: Мысль, 1983.– 350 с.
4. Половко А. Интерполяция. Методы и компьютерные технологии их реализации./ А. Половко, П. Бутусов. БХВ. – Петербург, 2004. – 320с.
5. Скворцов А.В. Триангуляция Делоне и ее применение / А.В.Скворцов. – Томск: Изд-во Томского государственного университета, 2002. – 128 с.

**Карташевская И.Ф.****УДК 911.3(477.75)****ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ТУРИЗМЕ.  
НЕКОТОРЫЕ ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ**

**Актуальность** выбранной темы связана с интенсивным процессом формирования туристской отрасли и сложностью ее регионального управления.

**Цель исследования** - определить место географических основ регионального управления в туризме в системе географических наук.

**Задачи**

- скомпоновать в форме таблицы системный подход к географическим наукам;
- определить место географических основ регионального управления в туризме в системе географических наук;
- проследить динамику формирования географических подходов к проблемам регионального управления в туризме;
- сформулировать основные термины и понятия новой дисциплины;
- определить предмет и объект исследования.

**Результаты исследования**

Географические основы регионального управления в туризме в системе наук являются синтезом общественно-географической и смешанной группы наук, к которым относится отраслевая география, региональная экономика и рекреационная география.

**Таблица 1.** Современная система географических наук [по Исаченко А.Г.].

№ п/п	Название подсистемы		Название дисциплин
1	Физико-географические науки		Общее землеведение, ландшафтоведение, палеогеография, историческая физическая география, региональная физическая география, геоморфология, климатология, гидрология, океанология, гидрогеология, гляцеология, геокриология, почвоведение, биогеография, фенология.
2	Общественно-географические науки	Социально-экономическая география	География мирового хозяйства, география внешнеэкономических связей, география внешней торговли, экономическая география океанов, география промышленности. География сельского хозяйства, география транспорта.
		География мирового хозяйства	Геоэкономика, география населения, социальная география.
		Экономическая география	Региональная экономическая география
		География сферы обслуживания	География потребления, география культуры, политическая география, геополитика.
		Картография	Тематическое картографирование, геоинформатика, геоинформатика.
3	Смешанная группа наук		Военная география, медицинская география, рекреационная география, мелиоративная география, география природных ресурсов, топонимика.
4	Общегеографическая группа		Страноведение, краеведение, историческая география, география Океана, геоэкология, экологическая география, теоретическая география, районистика, регионоведение, регионалистика.

В СССР до 60-70 г. XX в. ключевое место заняла социально-экономическая география, которая изучает территориальную организацию общественного производства и различных форм жизни общества.