

Цель: Освоение аналитического способа построения нормальных азимутальных картографических проекций.

Задание: Построить картографическую сетку меридианов и параллелей перспективной центральной полярной проекции и нанести контуры Антарктиды.

Материалы и инструменты: Альбомный лист или лист бумаги для черчения (формат А4), простой твёрдый карандаш, линейка 40 см, треугольник с прямым углом, транспортир, циркуль или циркуль-измеритель.

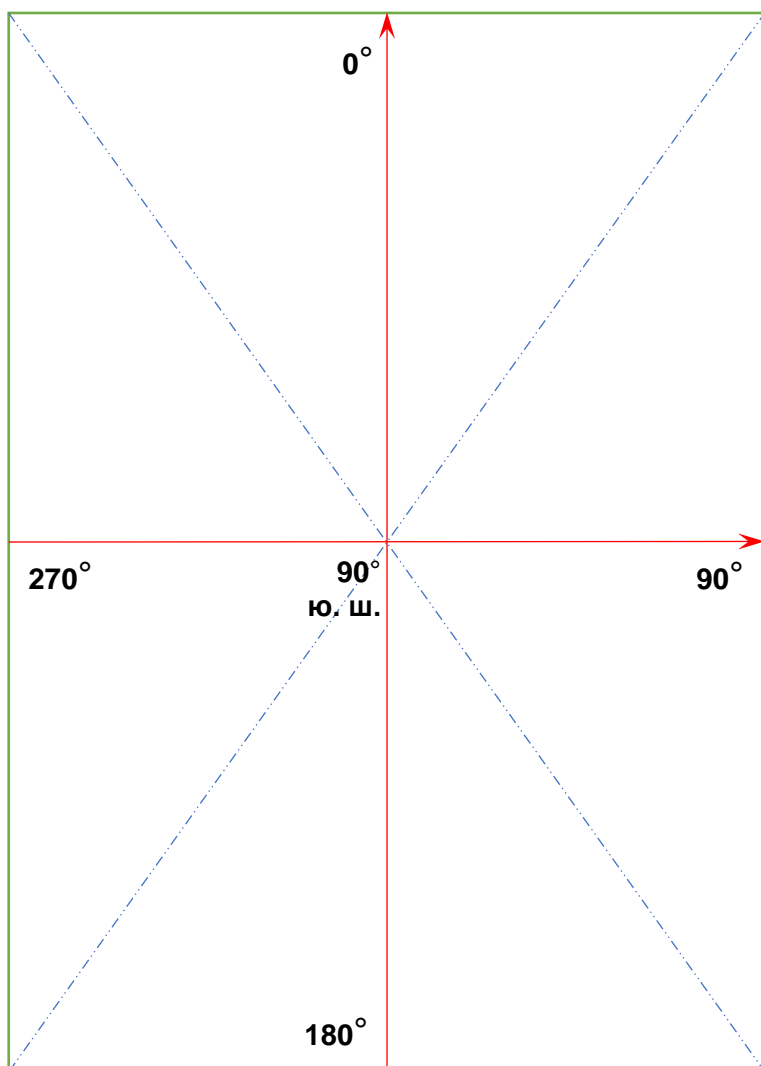


Рис. 1. Система разграфки листа формата А4 для создания картографической сетки полярной азимутальной проекции

Используя линейку и треугольник, через центр проводят две взаимно перпендикулярные прямые (Рис. 1).

Полярные азимутальные проекции используются для картографирования северного и южного полушарий, Северного Ледовитого океана и

угольник с прямым углом, транспортир, циркуль или циркуль-измеритель.

Расчёт и построение картографической сетки перспективной центральной полярной проекции: По определению в картографической сетке полярных азимутальных проекций параллели являются концентрическими окружностями, а меридианы – прямые, радиально исходящие из общего центра (полюса).

Лист располагают вертикально и определяют его середину, проведя диаго-

Антарктиды. Взаимно перпендикулярные оси представляет собой части меридианов южного полушария, кратных 90° .

В основе картографической сетки азимутальных полярных проекций лежит **полярная система координат**, определяемая полярным углом δ и полярным радиусом ρ .

Для расчёта и построения радиусов параллелей используют приведённую формулу:

$$\rho = 100\mu Rctg\varphi \quad (1)$$

В данных формулах: ρ – искомый радиус параллели, μ – главный масштаб карты, R – средний радиус Земли (6 371 302 м), φ – значения широты, определяющие шаг картографической сетки параллелей.

Коэффициент 100 перед формулой позволяет переводить значения ρ в сантиметры.

Главный масштаб карты данного варианта – 1:60 000 000.

Для расчёта и построения линий параллелей используют формулу для расчёта радиуса ρ .

Шаг картографической сетки параллелей – 5° . Значения параллелей будут отсчитываться по убыванию от полюса к экватору, т. е. от 90° к 0° .

Подставляют значения для параллели 85° ю. ш. в формулу (1) и проводят расчёты:

$$\rho_{85^\circ} = \frac{100 \cdot 6371302 \cdot 0,087}{60000000} = 0,92 \text{ см}$$

Раствором циркуля 0,92 см строят окружность **с центром в точке южного полюса** (90° ю. ш.).

Подставляют в формулу следующее значение для параллели 80° с. ш. и проводят расчёты:

$$\rho_{80^\circ} = \frac{100 \cdot 6371302 \cdot 0,176}{60000000} = 1,86 \text{ см}$$

Раствором циркуля 1,86 см строят вторую окружность **с центром в точке южного полюса** (90° ю. ш.).

Аналогичным образом выполняют расчёты и построения для остальных параллелей, вплоть до 50° ю. ш.

Вследствие центрального характера проекции искажения в ней возрастают при удалении от полюса к экватору, поэтому тропические и приэкваториальные районы не будут отображаться в данном масштабе на листе формата А4.

Для построения меридианов пользуются зависимостью между полярным углом и углом между соседними меридианами: $\delta = \lambda$.

Картографическая сетка меридианов строится геометрическим способом с помощью транспортира. Шаг сетки – 10°.

Из-за сходимости в точке южного полюса 36 меридианов, их линии лучше вычерчивать, начиная от ближайшей к полюсу параллели 85° ю. ш. (Рис. 2).

По завершении всех расчётов и построений картографической сетки меридианов и параллелей приступают к **компоновке карты**.

Убирают с листа карты все дополнительные построения (диагонали) и подписывают выходы сетки меридианов, размещая их по периметру вокруг крайней параллели 50° ю. ш. с шагом 10°. Значения меридианов подписывают для западного и восточного полушарий от 0° до 180°.

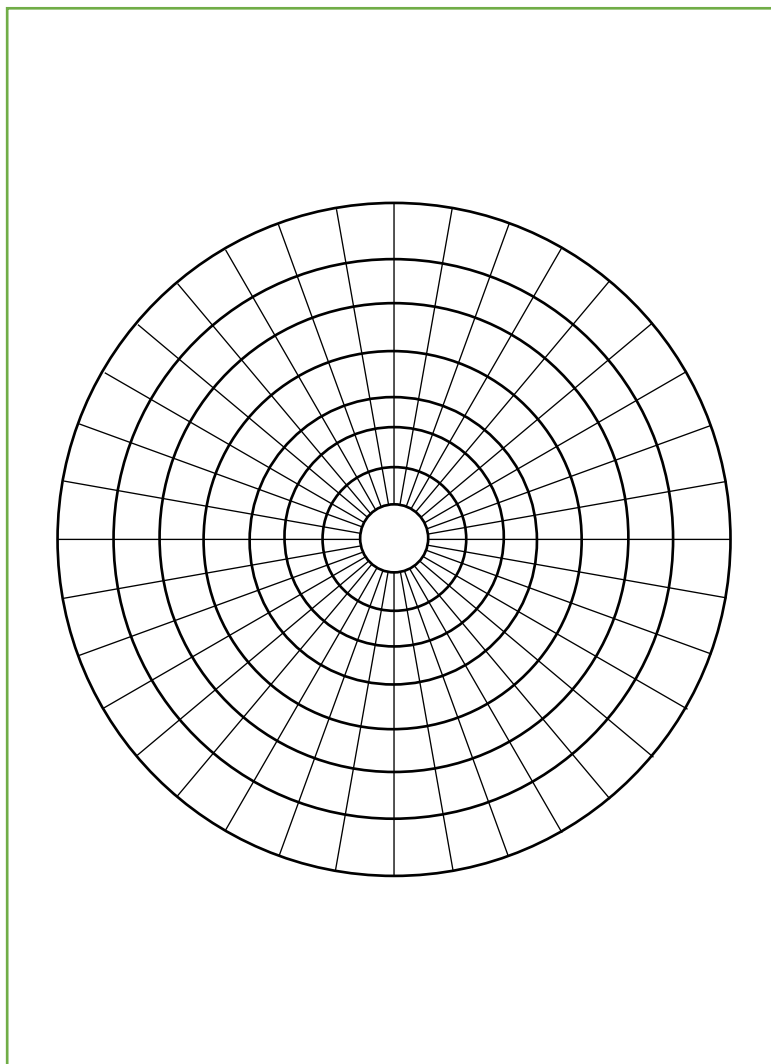


Рис. 2. Линии параллелей южного полушарий картографической сетки перспективной центральной полярной проекции

Для подписей выходов сетки параллелей выбирают меридиан, кратный 90° (например, меридиан 180° долготы). В разрывах сетки вписывают значения параллелей, кратные 10° .

Полюс можно обозначить точкой или подписать соответствующее значение – 90° ю. ш.

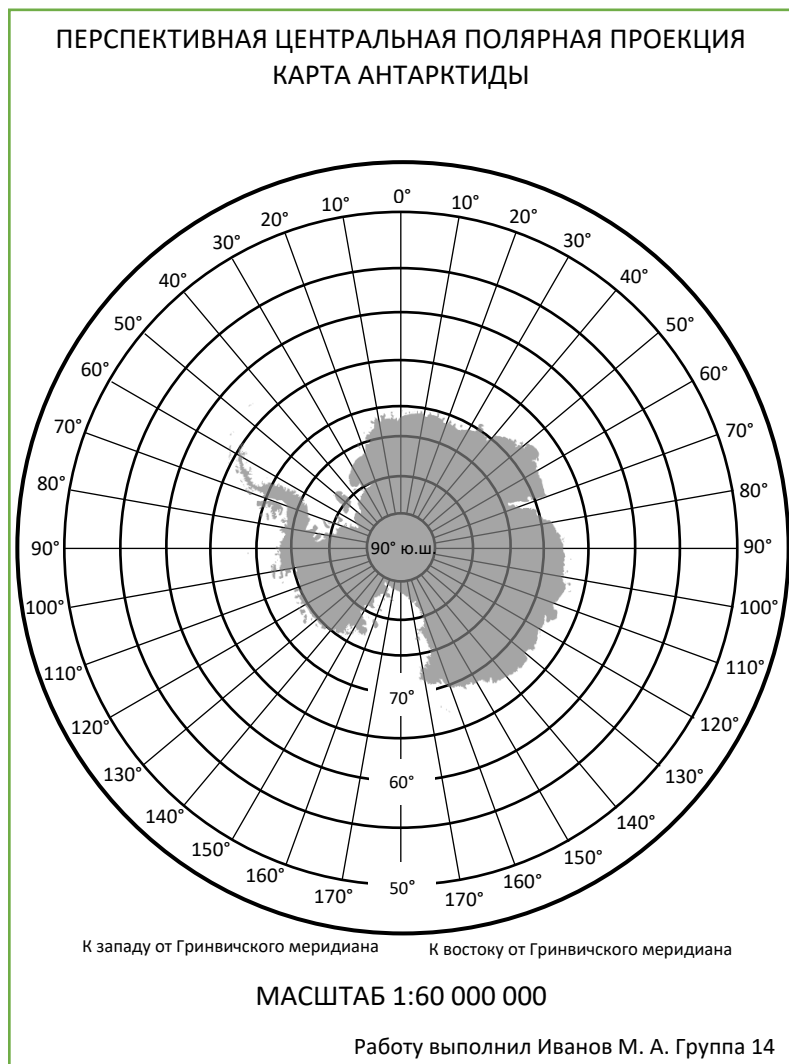


Рис. 3. Окончательный вариант оформления карты

по центру, относительно 180° меридиана, подписывают направления относительно нулевого меридиана: «К западу от Гринвичского меридиана» и «К востоку от Гринвичского меридиана». Подписи выполняются печатными буквами без наклона; высота букв – 4-6 мм.

Далее приступают к формированию собственно картографического изображения – **Карты Антарктиды**.

Подписи выходов сетки обязательно должны содержать значок градусов ($^\circ$); высота цифр – 3 мм.

Если выбранный формат листа позволяет, то картографическую сетку и подписи её выходов заключают во внешнюю декоративную рамку круглой формы толщиной 1 мм. Отступ рамки от подписей выходов сетки меридианов должен составлять не менее 2 мм.

Под круглой рамкой

В одном из географических Атласов Мира находят близкую по масштабу карту Антарктиды в азимутальной полярной проекции и, используя узловые точки (пересечения линий меридианов и параллелей), на карту переносят очертания материка.

Отбор и отображение картографируемых объектов должно проводиться на основе исходной карты из Атласа.

Над круглой рамкой по центру, относительно начального меридиана, подписывают название проекции, так как оно указано в варианте (например «**Перспективная центральная полярная проекция**») и название карты, так как оно указано в варианте – «**Карта Антарктиды**».

Под круглой рамкой по центру, относительно 180° меридиана, подписывают главный масштаб карты, так как он указан в варианте, например «**Масштаб карты 1:60 000 000**» (Рис. 3).

Подписи названий проекции, названия карты и значение главного масштаба, выполняются заглавными печатными буквами без наклона; высота букв в подписях – 8-10 мм.

В правом нижнем углу печатными буквами без наклона указывается ФИО студента и номер его группы.

Вся работа выполняется простым карандашом.