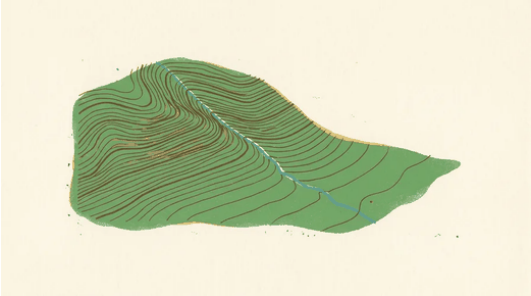

НАУЧНАЯ ТРОПА ИННОПОЛИСА

Что показывают изолинии?

Как плоская карта показывает, что подъём здесь крутой, а там — пологий?

Откройте карту тропы: по склонам над Свиягой идут тонкие коричневые линии, местами редкие, местами сбитые в частую гребёнку. Высоты подписаны только на некоторых. Тем не менее по карте сразу видно, где идти легко, а где придётся карабкаться. Линии не рисуют склон — они рисуют высоту, и склон получается сам.

Рис. 1. Склоны у Введенской Слободы над Свиягой, около 2 км к западу от тропы, на топографической карте: кадр около 2,7 × 2,7 км, горизонтали через 10 м. Вверху склон долины ручья — линии от 100 до 150 м сбиты в частую гребёнку, там круто. В середине, на пологом склоне, где стоит село, они расходятся далеко друг от друга. Карта: © участники OpenStreetMap, SRTM; оформление © OpenTopoMap, CC BY-SA (creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0); кадр распространяется на тех же условиях. Каждая такая линия — горизонталь — проходит через точки одной высоты: 120 м, 125 м, 130 м. Если бы вода поднялась ровно до 125 м, её берег лёг бы точно по этой линии. Идти вдоль горизонтали — идти по ровному; идти поперёк — набирать высоту. Между соседними линиями всегда одна и та же разница высот, скажем 5 м (на карте выше — 10 м). Значит, где линии тесно — те 5 м набираются на коротком отрезке, и склон крут; где редко — те же 5 м растянуты на сотню метров, и склон пологий. Иначе говоря, густота линий — это и есть крутизна, а карта из линий равной высоты становится картой уклонов, ничего не добавляя.

Та же идея работает для чего угодно, что меняется от места к месту: изобары на карте погоды — линии равного давления, изотермы — равной температуры, изобаты — равной глубины. Читаются они одинаково: где линии густо, там резкий перепад, и там ветер, течение или обрыв.

Что сделать. Возьмите карту тропы и найдите участок, где горизонтали сближаются сильнее всего. Пройдите его и посчитайте, сколько горизонталей пересекли за сто шагов. Потом то же — на пологом месте. Ваши ноги посчитают то, что карта показывала заранее.