

Структура термика

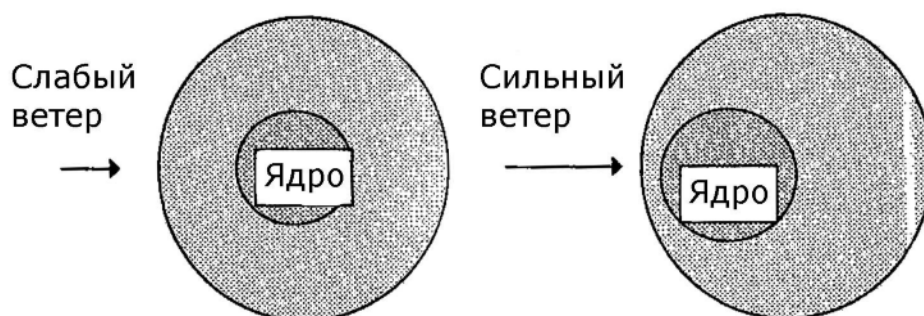
Из лекции Инго Реннера

Термики подобны отпечаткам пальцев. Все они различны, но в тоже время имеют достаточное количество общих черт, чтобы быть причисленными к одному и тому же классу явлений. Таким образом, если мы исследуем структуру одного термика, она окажется уникальной. Однако найдется достаточно общих черт, чтобы утверждать, что большинство других термиков подобны этому.

Структура обсуждаемых термиков была установлена одновременными полетами через термики нескольких летательных аппаратов, оборудованных измерительной аппаратурой. Измерялись температура, влажность и скорость, как восходящих, так и нисходящих потоков.

Показанные термики имеют одно ядро, другие термики, которые наблюдались в тоже время, имели несколько ядер, у некоторых их число доходило до 12. Форма была слегка ассиметричной. Это объяснялось эффектом ветра. В поперечном сечении сильный ветер смещает зону слабого подъема вокруг ядра сильнее, чем само ядро.

Сверхадиабатический слой около земли обычно находится на высоте от 30 до 100



метров. В очень жаркие дни он может распространяться до 200-250 м. Эта область очень хаотична. Здесь термик представляет собой разрозненные порывы, не организованные в устойчивый восходящий поток.

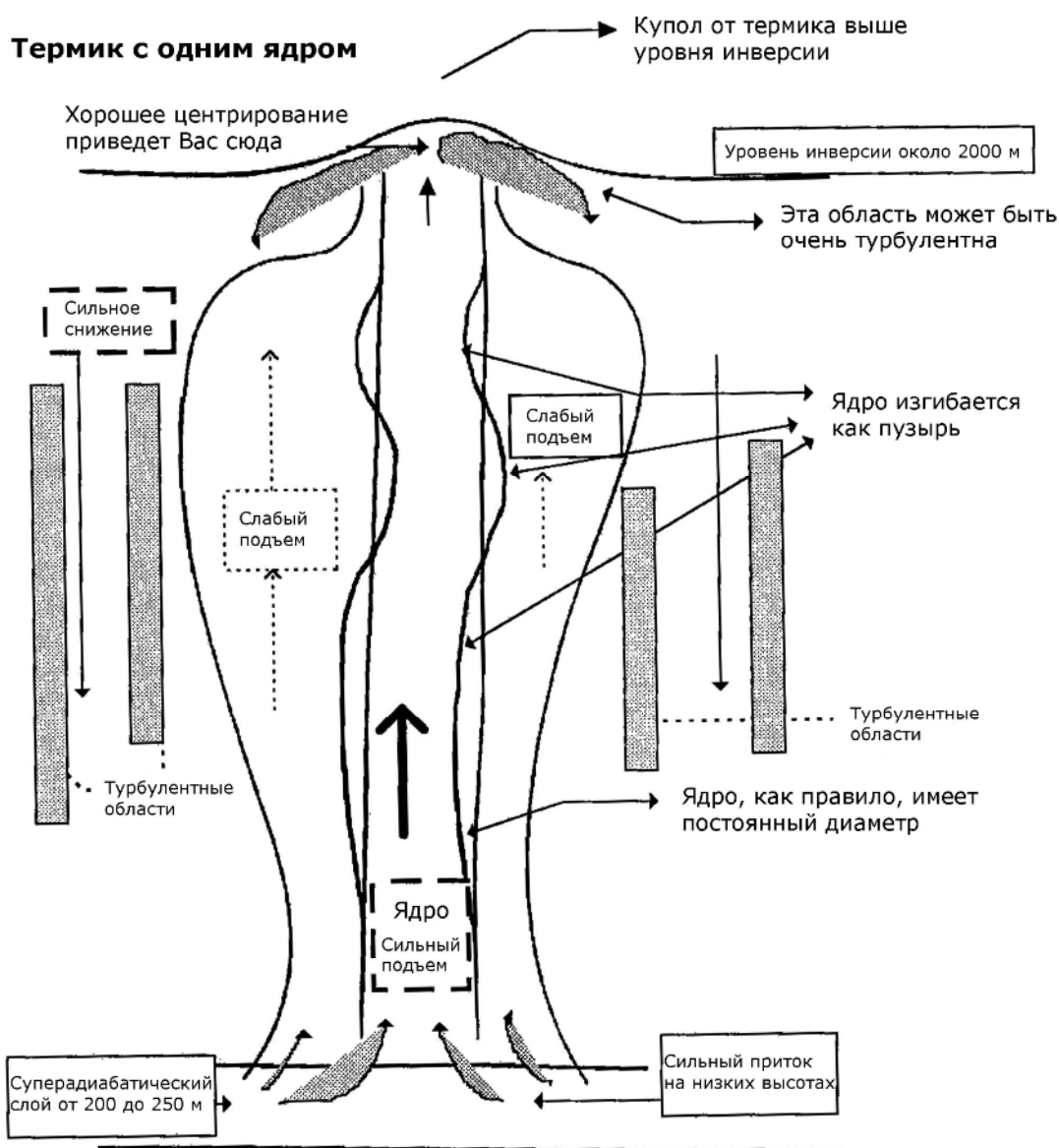
На низких высотах (300м) существует сильный приток воздуха, который втягивает планер в зону термика. От пилота требуется лишь незначительные усилия по центрированию, чтобы планер устремился к сильному ядру потока. Если уж планер начал набирать высоту в течение хотя бы четверти витка, просто поддерживаете его движение по спирали и позвольте притекающему воздуху доставить вас в ядро потока. Ядро имеет постоянную скорость почти на всем пути вверх и как правило постоянный диаметр. В среднем, он составляет от 500 до 600 м.

Чтобы удерживать планер в ядре, необходимо держать угол крена 40° . Для 15-метровых планеров нужен крен 45° и для открытого класса – 50° . С правильным креном и расположением спирали вы будете находиться в самом ядре потока. Планер,

совершающий вираж с углом 40° и скоростью 83 км/ч, будет двигаться по кругу диаметром 136 метров. Крен 45° нужен, чтобы вписаться в тот же диаметр при 94 км/ч. Если скорость увеличивается, для сохранения диаметра виража, необходимо увеличивать угол крена.

В тоже время термик стремится ослабеть одновременно на всех высотах, т.е. если в одном потоке будет находиться несколько планеров, им придется покинуть его приблизительно в одно и то же время, независимо от высоты.

Нисходящий поток вокруг термика на высоте, где он начинает движение вверх, очень сильный. Опускающийся воздух, который вышел из вершины термика, распространяется вокруг на большой площади и сравнительно слаб. В верхней части



термика около слоя инверсии существуют ветровой сдвиг и турбулентность.

Температурные измерения показывают, что примерно на середине высоты термика его температура выравнивается с температурой окружающего воздуха, т.е. теоретически термик должен остановиться! Этого не происходит, потому что масса движущегося воздуха имеет значительную инерцию. Термический столб диаметром

200 м, поднимающийся до высоты 2000 м, состоит из 80000 тонн движущегося воздуха! Такая масса не может быстро остановиться или изменить направление.

Мы можем заключить из этого, что сила термика более тесно связана с его высотой, чем с другими возможными факторами. Таблица силы термиков, составленная Майком Хенси в 1973 году и основанная на соотношении высоты и температуры, показывает хорошее совпадение с практикой.

Поперечное сечение термика показывает, что планер пересечет 2 различные зоны турбулентности перед тем, как попадет в ядро. Первая – между более или менее нейтральным воздухом и сильным нисходящим потоком, окружающим термик, должна предупредить пилота, что термик где-то рядом. Калькулятор будет подсказывать, что зону снижения нужно преодолеть на большей скорости.

В этой ситуации для пилота очень важно чувство планера. Если оно работает правильно, пилот должен игнорировать указания калькулятора. Так как зона снижения сравнительно узкая, за то время, пока планер наберет скорость, он уже проскочит и зону снижения, и вторую зону турбулентности и зону слабого подъема, окружающую ядро.

Горизонтальные порывы в этой области могут усложнить картину, показывая подъем или снижение, которых в реальности нет. Хороший компенсатор на Вашей вариосистеме поможет преодолеть эти трудности.

Оказавшись в этой области, необходимо установить правильную скорость.

Она должна быть на 10-20 км/ч быстрее, чем обычная скорость на вираже. Для большинства планеров она составляет 90-120 км/ч, в зависимости от нагрузки на крыло.

Это позволяет достичь хорошей реакции элеронов для входа в вираж в тот момент, когда это потребуется. Если не снизить скорость планера, много хороших термиков будет пропущено, так как планер просто проскочит мимо них раньше, чем вариометр успеет что-либо показать.

Требуется практика, чтобы развить умение чувствовать и предвидеть термики. Хороший, в меру инертный указатель скорости, должен показать, когда необходимо снижать скорость. На увеличение скорости необходимо реагировать быстрее, чем на ее снижение. Чувство планера при попадании в слабый восходящий поток должно стать лучшим гидом, который подведет вас достаточно близко к ядру потока, чтобы зацепиться за него.

В то время как ядро термика в основном вертикально, множество факторов заставляют его изгибаться по мере роста высоты. Это похоже на колеблющийся мыльный пузырь. Сдвиг ветра может даже разорвать термик надвое. В целом же, сильное ядро способно пробить в большинстве случаев сдвиг ветра. Из-за этого изгибания необходимо постоянно работать, удерживая планер в лучшей части ядра.

Пилоты, которые тренируют это умение постоянно, легко удерживаются в сильной части ядра до самой вершины термика.

И вот, когда Вы уже близко от вершины потока, подъем становится нерегулярным, появляются сильные порывы, и теперь лучше покинуть его, чем оставаться. Оставаясь в потоке, Вы обнаружите, что средняя скорость подъема упала вдвое, а ради такого термика перед этим Вы не стали бы даже останавливаться. Таким образом, может быть потеряно много времени (а также скорость на маршруте).

Старайтесь не опускаться ниже половины высоты термика. Термики хорошо сформированы на этой высоте, и с ними легко работать. Кроме того, на этих высотах Вы совершенно не беспокоитесь по поводу вынужденной посадки, так что можете полностью сконцентрироваться на принятии оптимальных решений, пилотировании и эффективной работе в термиках.

Установите указатель скорости на то значение, которое Вы используете, когда высота уже невелика, скажем, 600 м, и нельзя пропускать шанс подняться. И старайтесь по пути использовать хорошие термики на любой высоте.

Это ошибка – игнорировать термики до тех пор, пока Вы не оказались на нижней границе безопасного диапазона высот.

Flying Faster and Further

<http://www.cumulus-soaring.com/books.htm>