

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

о переходе на использование давления, приведенного к среднему уровню моря по стандартной атмосфере (QNH)

1. Об использовании атмосферного давления в гражданской авиации

1.1 В настоящее время проводятся мероприятия по переходу на использование давления, приведенного к среднему уровню моря по стандартной атмосфере (QNH), при выполнении полетов гражданских воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации.

Примечание – Международная стандартная атмосфера (сокр. МСА, от англ. ISA) — условное вертикальное распределение температуры, давления и плотности воздуха в атмосфере Земли. Для МСА принимают следующие условия: давление воздуха на среднем уровне моря при температуре 15 °С равно 1013 гПа (760 мм рт. ст.), температура уменьшается по вертикали с увеличением высоты на 6,5 °С на 1 км до уровня 11 км (условная высота начала тропопаузы), где температура становится равной -56,5 °С и почти перестает меняться (Doc. 7488 Руководство по стандартной атмосфере, ICAO).

Вопрос перехода на QNH рассматривался 26.04.2011 г. на секции «Государственная политика в области гражданской авиации и аэронавигации» Научно-технического совета Минтранса России. Решение о переходе на QNH было принято на Межведомственной комиссии по авиационной безопасности и безопасности полетов гражданской авиации Минтранса России 26.12.2011 г.

С 05 марта 2015 г. введена в действие поправка в Сборник аэронавигационной информации Российской Федерации (Книга 1, ENR 1.7.1) о внесении изменений в Порядок установки высотомера в Российской Федерации при полетах в воздушном пространстве класса G – по значениям давления QNH.

1.2 Фактические значения давления QNH, а также значение давления QFE, включаются в сводки, выпускаемые в кодах METAR, SPECI, а также в местные сводки по аэродромам.

Примечание – QNH и QFE скорее являются условными обозначениями, чем сокращениями, и заимствованы авиацией из так называемого Q-кода. Q-код (Q — от английского слова Question (вопрос) был введен на Конгрессе радиотелеграфистов, который состоялся в Лондоне в 1912 г., как способ создания специальной сокращенной системы условных знаков (букв) для азбуки Морзе.

Группы Q-кода от QAA до QNZ были зарезервированы для аэронавигационного обеспечения. Гражданская авиация впервые стала использовать радиопередачи в начале 30-х годов двадцатого столетия.

1.3 В гражданской авиации используются следующие условные обозначения.

QNH	Q-code	Nautical Height Морская Высота	Давление, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
QFE	Q-code	Field Elevation Превышение летного поля (полосы)	Давление на уровне контрольной точки аэродрома, либо рабочего порога ВПП
QNE	Q-code	Nautical Elevation Уровень моря	Стандартное атмосферное давление на уровне моря (1013.2 гПа = 760 мм рт. ст. = 29.92 дюйма рт. ст.)

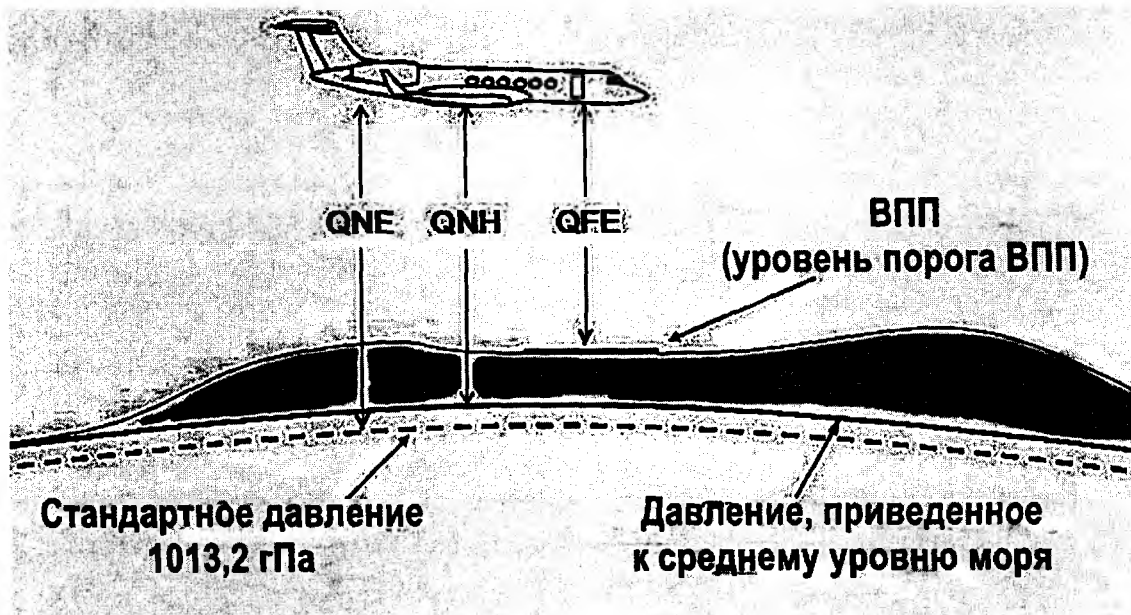
1.4 В соответствии с п. 3.19 ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» при выполнении полетов на шкалах давления барометрических высотомеров устанавливаются:

- стандартное атмосферное давление (QNE) – 1013,2 гПа;
- давление аэродрома (QFE);
- давление аэродрома, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере (QNH аэродрома);

– минимальное из приведенных к среднему уровню моря по стандартной атмосфере давлений в пределах района ЕС ОрВД (установленного участка района ЕС ОрВД) (QNH района).

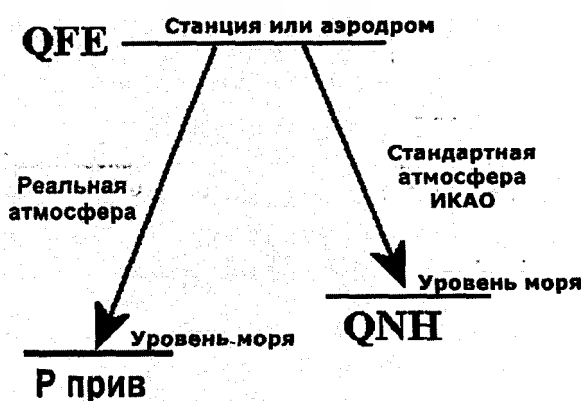
Давление аэродрома (QFE), передаваемое экипажу воздушного судна, может относиться либо к уровню контрольной точки аэродрома, либо к уровню рабочего порога ВПП.

1.5 QNH значительно меньше отличается от QNE, чем QFE.



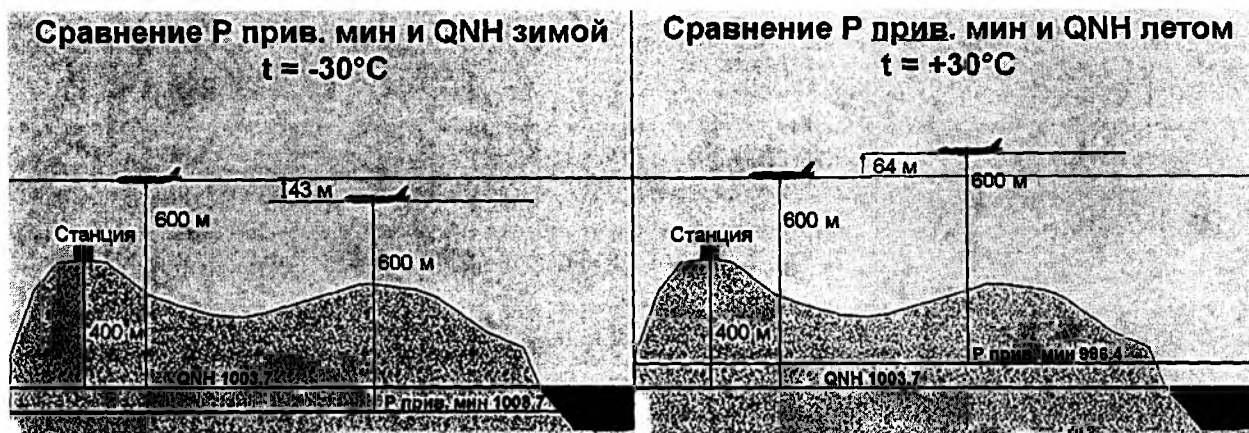
1.6 В соответствии с Приложением 3 к Конвенции о международной гражданской авиации «Метеорологическое обеспечение международной авиации» (п. 4.7.2 Доб. 3-19), Руководством по авиационной метеорологии (п. 2.3.14.2, Doc. 8896 ИКАО), а также Наставления по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА-95) в качестве уровня отсчета QFE принимается превышение аэродрома. На ВПП, не оборудованных для точного захода на посадку, пороги которых расположены на 2 м (7 фут) или более ниже или выше превышения аэродрома, а также на ВПП, оборудованных для точного захода на посадку, величины QFE, вычисляются относительно соответствующего превышения порога ВПП.

1.7 Для выполнения полетов на воздушных судах, не оборудованных зарубежными барометрическими высотомерами (альтиметрами), предоставляется минимальное приведенное давление (P прив. мин.), прогнозируемое по районам полетов.



Минимальное приведенное давление (P прив. мин.) - расчетное значение минимального приведенного к уровню моря атмосферного давления по местной воздушной линии, маршруту или району полета (ФАП «Организация воздушного движения в Российской Федерации»).

1.8 Чем больше температура воздуха у земли отличается от температуры стандартной атмосферы ($T=15^\circ$), тем больше различие между минимальными значениями давления, приведенными по реальной атмосфере (P прив. мин.) и минимальными значениями давления, приведенными по стандартной атмосфере (QNH).



1.9 В соответствии с ФАП «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов» (утв. приказом Минтранса России от 3 марта 2014 г. № 60 и опубликованными 29.10.2014 г.), прогнозы погоды для полетов воздушных судов (ВС) на нижних эшелонах полетов – ниже эшелона полета FL100 (FL150, или выше в горных районах), представляются пользователям в формате GAMET. В прогнозы GAMET включаются прогностические минимальные значения QNH в пределах района ЕС ОрВД (установленного участка района ЕС ОрВД). По запросу (по локальному соглашению с авиационными пользователями) в прогнозы GAMET дополнительно включается минимальное значение давления, приведенного к среднему уровню моря по реальной атмосфере в мм рт.ст.

2. Прогнозирование давления QNH

В целях подготовки прогнозов минимального давления QNH (MNM QNH) на сайте metavia2 и meteocenter.ru/briefing/ (в разделе Карты) ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» размещаются следующие карты.

- фактических значений QNH по данным METAR;
- прогностических значений QNH по данным численной модели атмосферы ФГБУ «Гидрометцентр России».

Для подготовки прогнозов MNM QNH в целях выпуска GAMET необходимо использовать и сопоставлять весь имеющийся фактический и прогностический материал: карты синоптического анализа, кольцевые карты, карты барической топографии, карты QNH, др. Комплексный подход к анализу разнородной метеорологической информации – один из важнейших методологических принципов ее экспертной оценки и интерпретации. При использовании численных прогнозов погоды (ЧПП) необходимо выявление и учет систематических ошибок ЧПП для региона прогноза (п. 6.4.2 РД 52.27.723–2009 Базовые требования к технологии подготовки краткосрочных прогнозов погоды).

Поскольку численные модели не во всех случаях могут учесть особенности процессов в атмосфере, в ежедневной практике, наряду с гидродинамическими моделями, проводится уточнение приземного поля давления на основе синоптического метода.

3. Схема прогнозирования минимального по району значения QNH

3.1 По картам синоптического анализа (кольцевым картам) и барической топографии, а также используемым картам приземного прогноза определяется общая синоптическая обстановка и тенденция изменения давления в заданном районе на период действия прогноза GAMET.

3.2 С помощью синоптического метода прогноза давления, используемого в АМЦ/АМСГ для расчета P прив.мин. (изобарический, фронтологический методы, метод изаллобар, др.), по картам фактических значений QNH определяется минимальное значение QNH для заданного района, которое ожидается в течение периода действия GAMET.

3.3 Выбираются карты численных прогнозов QNH на фиксированные сроки в пределах периода прогноза GAMET, например, для периода GAMET 12-18 выбираются карты на сроки 12 ч, 15 ч, 18 ч. По картам за каждый срок определяется минимальное прогностическое значение QNH для заданного района и из трех значений выбирается наименьшее.

П р и м е ч а н и е. При накоплении определенного количества данных систематических ошибок используемой(ых) численн(ой)ых модели(ей), при необходимости, вводится поправка на ошибку прогноза QNH.

3.4 В прогноз GAMET включается то значение MNM QNH, которое метеоролог считает наиболее вероятным в течение периода действия GAMET при данной синоптической обстановке.

4. Особенности использования прогностических карт

Прогнозы QNH Гидрометцентра России являются консультативной продукцией для подготовки прогноза минимального давления QNH по заданному району полетов ВС, особенно при быстро меняющейся синоптической ситуации.

При использовании продукции любых численных моделей атмосферы для прогноза QNH важно знать систематические ошибки данной модели. Эти ошибки могут иметь различные значения в зависимости от физико-географических (превышений) и климатических особенностей (экстремальных значений температуры воздуха), исходных данных, сроков прогноза.

Для выявления систематических ошибок ЧПП в АМЦ/АМСГ необходимо проводить работу по накоплению данных сравнительного анализа фактических значений QNH на аэродроме и прогностических значений, которые выбираются из ближайшего к аэродрому узла сетки модели.

Следует с осторожностью использовать прогнозы «давления, приведенного к среднему уровню моря», размещаемые в Интернете. Зачастую эти данные выбираются из ЧПП, не производя пересчет давления по стандартной атмосфере. Поскольку модели «работают» с реальной атмосферой, эти значения давления не являются значениями QNH.

5. Образцы карт

1. Прогнозы QNH ФГБУ «Гидрометцентр России»

По заказу ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» (в соответствии с договором) с 2011 года ФГБУ «Гидрометцентр России» выпускает прогнозы давления QNH для Российской Федерации с разбивкой на 4 региона для удобства использования (размещаемых на сайте metavia2)

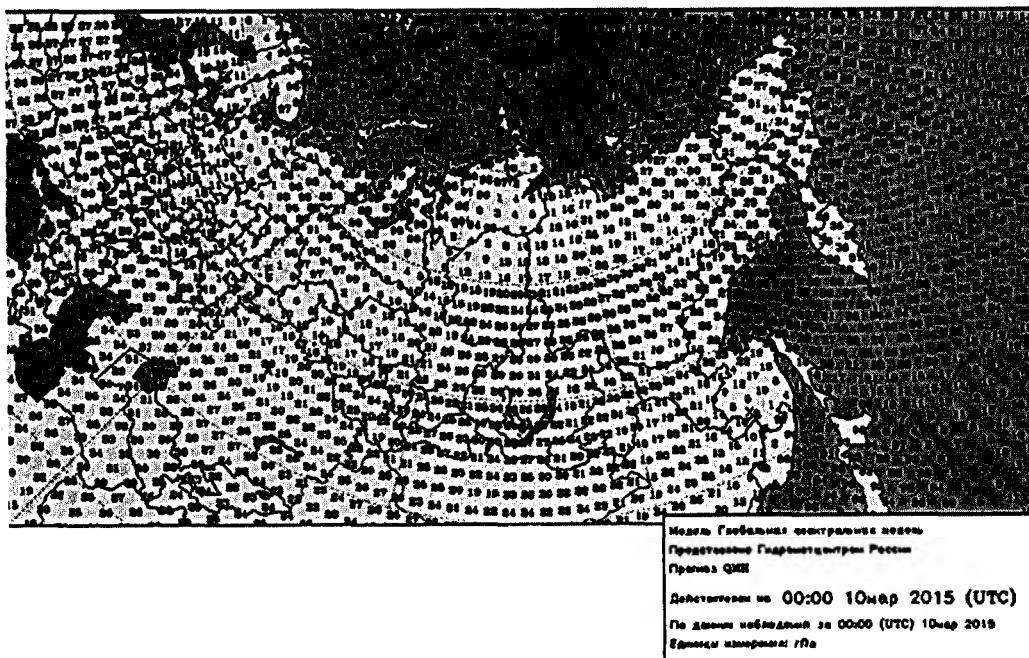
Прогнозы QNH подготавливаются на основе глобальной спектральной модели, выпускаются 2 раза в сутки (по данным наблюдений за 00.00 и 12.00 UTC) и действительны на фиксированные сроки, как минимум + 06 ч, 09 ч, 12 ч, 15 ч, 18 ч, 21 ч, 24 ч, 27 ч, 30 ч.

Прогностические значения QNH, отображаемые на метеограммах, выбираются из ближайшего к аэродрому узла сетки модели и выпускаются на период, составляющий не менее 48 ч.

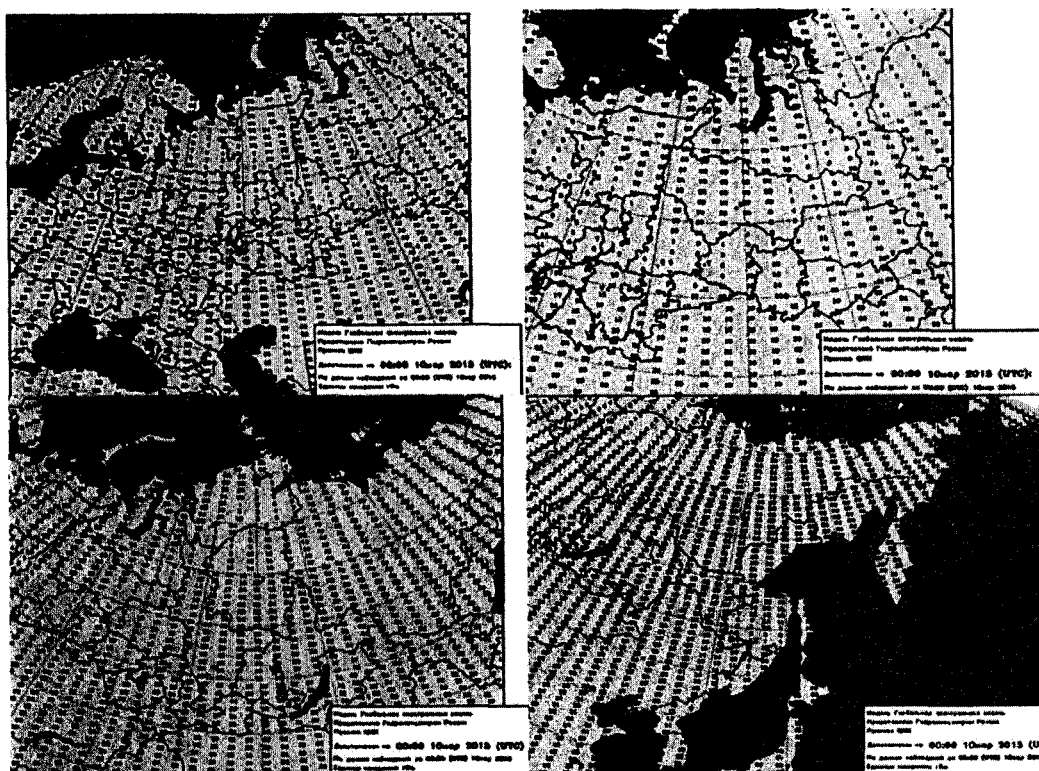
Недостатки прогнозов QNH Гидрометцентра России:

- Средняя по филиалам ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» оправдываемость за период июль - ноябрь 2014 г. составила 63% (результаты оценки прогнозов размещены на сайте www.aviamettelecom.ru/ в разделе Анализы).
- Прогнозы QNH предоставляется не регулярно (по техническим причинам), рекомендуется скачивать и архивировать карты (метеограммы) при их использовании.

Образец прогноза QNH для Российской Федерации



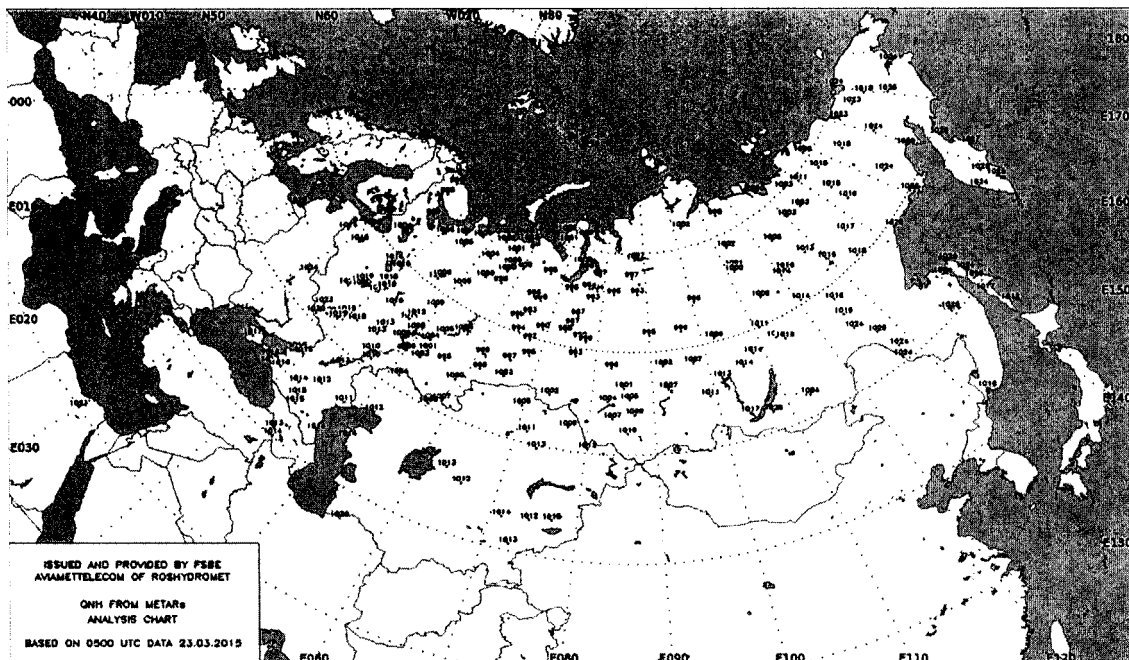
Образец прогноза QNH для Российской Федерации с разбивкой на 4 региона (Европейская часть, Урал, Сибирь, Дальний Восток)



2. Карты фактических значений QNH по данным METAR, обновляются каждые 30 минут. В связи с тем, что не все аэродромы работают в круглосуточном режиме, количество данных на картах не постоянно и меняется в зависимости от регламента работы и сроков наблюдений.

Карты фактических значений QNH по данным METAR можно использовать для подготовки прогноза MNM QNH синоптическим методом.

Образец карт фактических значений QNH по данным METAR для Российской Федерации



Образцы карт фактических значений QNH по данным METAR для Российской Федерации с разбивкой на 4 региона (Европейская часть, Урал, Сибирь, Дальний Восток)

