

*Ратников Артём Олегович,  
курсант,  
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил  
Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и  
Ю.А. Гагарина  
Россия, г. Челябинск  
e-mail: vabyuvi@yandex.ru*

*Гамидов Абдуллабек Магомедович,  
курсант,  
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил  
Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и  
Ю.А. Гагарина  
Россия, г. Челябинск  
e-mail: abdullabey2000@gmail.com*

*Научный руководитель: Месенина Екатерина Леонидовна,  
доцент, кандидат педагогических наук,  
курсант,  
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил  
Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и  
Ю.А. Гагарина  
Россия, г. Челябинск*

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ПЕРЕХОДА ДАВЛЕНИЯ НА QNH**

*Аннотация.* В статье рассматривается вопрос необходимости производства полётов российской авиации в районе аэродрома на давление относительно уровня Балтийского моря, которое используется во всём мире. Приводятся основные достоинства данного перехода, а также примеры, обосновывающие данное решение.

**Ключевые слова:** давление, воздушное движение, аэродром, диспетчер, экипаж, воздушное судно.

*Ratnikov Artyom Olegovich,  
cadet,  
Military Training and Research Center of the Air Force  
Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A.  
Gagarin  
Russia, Chelyabinsk*

*Hamidov Abdullabek Magomedovich,  
cadet,*

*Military Training and Research Center of the Air Force  
Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A.  
Gagarin  
Russia, Chelyabinsk*

*Scientific adviser: Mesenina Ekaterina Leonidovna,  
associate professor, candidate of pedagogical sciences,  
cadet,  
Military Training and Research Center of the Air Force  
Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A.  
Gagarin  
Russia, Chelyabinsk*

## **NEED OF PRESSURE TRANSFER TO QNH**

**Abstract:** *The article discusses the issue of the need for Russian aviation to fly in the airfield area against pressure relative to the level of the Baltic Sea, which is used all over the world. The main advantages of this transition are given, as well as examples that justify this decision.*

**Key words:** pressure, air traffic, aerodrome, dispatcher, crew, aircraft.

В настоящее время актуален вопрос общей стандартизации всех величин и показателей в аэронавигации, одним из которых является давление. Для этого 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. Этот стандарт принят почти во всех странах мира. Вопрос перехода на QNH рассматривался 26.04.2011 г. на секции «Государственная политика в области гражданской авиации и аэронавигации» Научно-технического совета Минтранса России [1]. Решение о переходе на QNH было принято на Межведомственной комиссии по авиационной безопасности и безопасности полетов гражданской авиации Минтранса России 26.12.2011 года. Но, как показывает реальность, вопрос не решен до сих пор: последние новости о работах в данном направлении датируются 2015 годом. До этого времени регулярно публиковались новости, в которых говорилось о создании специальных групп и методики корректировки схем движения (маневрирования) на аэродромы. Некоторые подвижки в данном направлении произошли, как,

например, введение в действие поправки в «Сборник аэронавигационной информации Российской Федерации» (поправка от 05.03.2015) [2] — о внесении изменений в порядок установки высотомера в Российской Федерации при полетах в воздушном пространстве класса G по значениям давления QNH.

Актуальность вопроса обуславливает необходимость анализа проблем и ошибок, с которыми сталкивается летный и диспетчерский состав при применении давлений QFE и QNH. Попытаемся также выяснить, почему России необходимо перейти на давление QNH.

Условное обозначение QNH используется авиацией для давления в районе аэродрома, приведенного к среднему уровню моря по стандартной атмосфере, а обозначение QFE применяется для давления на уровне порога взлетно-посадочной полосы (ВПП) [3]. Для полетов по воздушным трассам используется понятие «эшелон полета». Этим термином обозначают поверхность постоянного атмосферного давления, отнесенная к установленной величине давления 760 мм. рт. ст. (1013.2 гПа).

Установка на всех воздушных линиях всеми без исключения воздушными судами одинакового давления на барометрических высотомерах создает единую для всех систему отсчета, позволяющую осуществлять безопасное воздушное движение. Существуют некоторые различия по использованию давлений QFE и QNH внутри России и за ее пределами, которые связаны с особенностями самолетного оборудования. При взлете и посадке в России на высотомере отечественных самолетов устанавливается атмосферное давление на уровне порога ВПП (QFE), и, когда самолет находится на взлетно-посадочной полосе, высотомер показывает высоту 0. В большинстве других стран (и в России при использовании самолетов не отечественного производства) высотомер установлен на давление, приведенном к уровню моря (QNH), то есть высотомер показывает высоту над уровнем моря. Однако, в любом случае, вскоре после взлета, экипаж устанавливает стандартное давление 760 мм. рт. ст. (или 1013.2 мб).

Главным критерием в этом вопросе перехода к одному давлению является безопасность. Например, особенностью использования QFE на горных аэродромах является то, что зачастую шкалы установки высотомера не хватает для выставления значения нужного QFE. В данных случаях приходится устанавливать QNH. Такое решение было описано даже в основном советском авиационном документе — НПП ГА-85 [4]. Также снижается риск столкновения с землей в случае не перестановки давления на эшелоне перехода или ошибочной его установки, т. к. разница между QNH и стандартным давлением 1013 ГПа обычно намного меньше, чем между 1013 ГПа и QFE, в котором еще заложено превышение аэродрома. В результате ошибочных установок высотомера произошел ряд авиакатастроф (Ил-76 в Ленинкане в 1988 г., Як-40 в Иркутске в 1988 г., Ил-62 в Гаване в 1977 г., Ан-12 в Ереване в 1989 г.)

Очередным недостатком использования QFE в крупных узловых районах, где находятся несколько близкорасположенных аэродромов, является то, что ВС, фактически находящиеся в одном воздушном пространстве, используют разные значения для установки высотомера.

В качестве дополнительных факторов добавляются ВС, следующие по трассам местных воздушных линий (МВЛ) и ниже нижнего безопасного эшелона, которые выполняют полет по QNH района, находясь при этом в непосредственной близости от ВС, выполняющих полет по QFE аэродрома. В случае использования на аэродромах QNH разница между QNH аэродрома и QNH района обычно была бы несущественной и не несущей в себе угрозы безопасности полетов.

Помимо вышеперечисленных проблем, использование QFE накладывает свой отпечаток на работу диспетчеров. При полетах в воздушном пространстве Российской Федерации при первом разрешении на снижение ниже эшелона перехода ВС дают данные для установки высотомера, на данный момент диспетчер должен выдать относительную высоту снижения и давление QFE, при этом при полетах ниже эшелона перехода экипаж может использовать как QFE, так и QNH. Как показывает статистика, около 90 % экипажей ВС используют эту

возможность и выполняют полеты по QNH, и, соответственно, должны устанавливать значение абсолютной высоты и QNH. На практике происходит следующий парадокс: диспетчер говорит одну высоту и давление, экипаж все подтверждает и устанавливает совершенно другую высоту и давление. Давление QNH экипаж берет из радиовещательной передачи АТИС, а значения абсолютных высот публикуются во всех сборниках аэронавигационной информации, кроме АИП РФ. Очевидно, что ситуация, при которой диспетчер дает одни значения, а экипаж на свое усмотрение устанавливает совершенно другие, не может способствовать повышению безопасности полетов. Также стоит отметить, что описанная ситуация, когда диспетчер дал значение QFE, а экипаж его подтвердил, сам правильно установил QNH и абсолютную высоту, является идеальной, но чаще всего это делают экипажи отечественных авиакомпаний, привыкшие к такому порядку. На практике с иностранными или менее опытными экипажами возникает множество проблем.

Наиболее распространенной ошибкой среди летного состава является неправильная установка одного из параметров — высоты или давления. Намереваясь выполнять заход по QNH, экипаж устанавливает при снижении значение QNH, но при этом на датчике высоты экипаж по ошибке считает высоту относительно QFE (обычно это происходит машинально, из-за невнимательности, незнания местных особенностей, малого опыта заходов по QFE и т. д.), продолжая при этом выполнять снижение по QNH. Естественно, при таких параметрах ВС окажется ниже разрешенной ему высоты, что может привести к нарушению интервалов, снижению ниже минимальной безопасной высоты, срабатыванию системы предупреждения столкновения с землей. Отмечается также обратный вариант этой ошибки, когда, взяв правильную высоту из таблицы перевода, экипаж вводит давление, которое ему сказал диспетчер. Подобные ошибки наиболее часто проявляются при интенсивном движении, когда диспетчером выдается множество команд относительно курса, скорости, а также при неоднократном изменении высоты полета. Все это повышает нагрузку на экипаж, который и так находится на самом ответственном

этапе полета и должен, помимо всего прочего, выполнять ряд стандартных процедур для захода. В подобной обстановке, когда диспетчер постоянно выдает новую высоту, которую нужно не просто устанавливать, а сначала пересчитать, а также при возможных изменениях (например, диспетчер может дать новое давление, требующие корректировки со стороны экипажа) могут возникнуть фатальные ошибки, приводящие к опасным ситуациям.

Еще одним фактором, осложняющим обслуживание воздушного движения по QFE, является то, что — в соответствии с порядком осуществления радиосвязи — диспетчер должен добиться от экипажа квитанции на свое указание; в данном случае это не всегда бывает просто. После указания на снижение от диспетчера экипажи часто просят сообщить им значение QNH, а затем в квитанции подтверждают QNH и снижение до относительной высоты. В таком случае перед диспетчером встает вопрос: следует добиваться от экипажа подтверждения значения QFE, которое экипажу не нужно, и которое он устанавливать не собирается, либо пропустить это, фактически нарушив правила радиообмена [5]. Технологии работы диспетчеров в данных ситуациях не отражают действительности и не могут реально помочь. По технологии экипажу дают высоты в футах и QNH только после его запроса, что на практике происходит очень редко; также существует требование передавать экипажу превышение порога ВПП. Такая информация ставит экипаж в тупик, т. к. не понятно, что ему с ней делать, и зачем ему диспетчер ее выдает, ведь никаких расчетов на практике экипажи не проводят, а все данные берут из схем захода на посадку.

Дополнительная нагрузка может возникнуть в случае доклада экипажа о том, что он выполняет заход по QNH. При этом диспетчер Круга обязан сообщить об этом диспетчеру Вышки, хотя фактически все ВС заходят по QNH, и никакой разницы в отсчете высоты для Круга и для Вышки нет.

Все вышеперечисленные факторы превращают саму по себе не сложную процедуру захода, которая должна ограничиваться парой указаний и подтверждений в избыточный радиообмен, загрузку эфира, дополнительные

пультовые операции и согласования, снижая тем самым пропускную способность сектора и повышая нагрузку на экипаж и диспетчера. Это негативно сказывается на качестве предоставляемого обслуживания, уменьшает взаимопонимание между диспетчерами и экипажами ВС, повышая при этом количество инцидентов в зоне ответственности диспетчеров Круга.

Рассмотрев возможные ошибки при использовании QFE, можно сделать вывод о том, что необходимость перехода на QNH является не просто плановым шагом к переходу на новый уровень обслуживания воздушного движения, а требуемой мерой по повышению безопасности полетов.

Стандартизация процедур использования QNH во всем мире положительно повлияет на уровень безопасности полетов. Это связано с уменьшением нагрузки на летный состав, что будет обусловлено появлением единой процедуры при полетах как в пределах РФ, так и на территории зарубежных стран, отсутствием неофициальных пересчетов, таких как высота превышения порога аэродрома, высоты на схеме (SID, STAR), высота принятия решения.

### **Список литературы:**

1. Информационное письмо о переходе на использование давления, приведенного к среднему уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) от 8 апреля 2015. 2015. 6 с.

2. Сборник аэронавигационной информации Российской Федерации от 4 марта 2014 г. // Книга 1. 2014. 34 с.

3. Отчет по научно-исследовательской работе, содержащий оценку безопасности принятого варианта решения по переходу на QNH от 5 апреля 2014 г. 70 с.

4. Наставление по производству полетов в гражданской авиации СССР от 8 апреля 1985 г. 200 с.

5. Приказ Минтранса РФ от 26 сентября 2012 г. № 362 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации». 2012. 105 с.

6. Затонский В.М., Санников В.А. Технология управления воздушным движением при возникновении потенциально-конфликтных ситуаций: учебное пособие. СПб. : СПГУ ГА, 2001. 19 с.

7. Малыгин В.Б., Нечаев Е.Е. Обеспечение безопасности полетов при управлении воздушным движением: учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2011. 94 с.

8. Рудельсон Л.Е. Программное обеспечение АС УВД: учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2007. 101 с.

9. Затонский В.М., Казаков В.А., Князевский Д.А. Обслуживание воздушного движения на международных воздушных линиях. Ульяновск: УВАУ ГА, 2001. 190 с.

10. Ассоров Н.А., Нечаев Е.Е., Чехов И.А. К вопросу о высоте перехода в воздушном пространстве Российской Федерации // Научный Вестник МГТУ ГА. 2016. № 226. 11 с.