



ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ «ЛЕТЧИК – ВЕРТОЛЕТ». ОСОБАЯ КАТЕГОРИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Александр ЧУНТУЛ,
профессор, доктор медицинских наук,
лауреат Премии Правительства РФ
в области науки и техники

Способность вертолета производить вертикальные взлеты и посадки, висеть в воздухе, перемещаться в пространстве в любом направлении делает этот вид летательного аппарата уникальным.

Вертолет не нуждается в аэродромах, он может взлетать и садиться в труднодоступных местах, а при необходимости производить погрузку и выгрузку людей и грузов без посадки, зависнув над земной или водной поверхностью, над вершинами деревьев или вершинами гор.

В связи с этим вертолет является более совершенным, чем любой другой летательный аппарат, и он стал незаменимым в современном обществе. Потребности развивающейся промышленности, особенно газовой и нефтедобывающей, требуют постоянного расширения границ эксплуатации и объемов работ, выполняемых с помощью вертолетов. Особенно это актуально в местах, где из-за отсутствия аэродромов и грунтовых полос выполнить задачу самолетам не под силу, а также в условиях, когда необходима ювелирная точность доставки груза на малоразмерные площадки или нужно срочно оказать

медицинскую помощь в недоступных даже для наземного транспорта районах, и во многих и многих других случаях.

Вместе с тем вертолет как средство передвижения и доставки грузов все больше и больше используется в качестве орудия труда. С его помощью выполняются уникальные строительные операции, геофизические исследования, прокладываются морские пути и осуществляются другие работы.

Говоря о способностях вертолета выполнять различные задачи, мы невольно его «одухотворяем» и воспринимаем как живое существо, наделенное определенными возможностями и характером, со своими капризами в части ограничений и болезнями в виде отказов и поломок.

Вместе с тем такую «одухотворенность» вертолета определяет человек, искусно им управляющий, знающий его особенности, все тонкости поведения этого необычного летательного аппарата, который вопреки всем законам классической аэродинамики успешно передвигается в шести пространственных координатах. В этом плане деятельность летчика сходна с деятельностью космонавта в процессе стыковки космических аппаратов. Можно утверждать, что только на вертолетах в полной мере реализуется мечта человека к свободе пространственных перемещений в любых возможных направлениях: вверх-вниз, вперед-назад, влево или вправо, из стороны в сторону, с разворотом вокруг продольных и поперечных осей. Наконец, можно просто застыть в воздухе, вызывая восторг и удивление в сочетании с чувством недоумения: «Неужели такое возможно!?». Кто хоть один раз летал на вертолете в отличную погоду над пересеченной местностью, на малой высоте, тот согласится со мной, что

в такие моменты мы испытываем ни с чем не сравнимое чувство полета.

Эта эмоциональная сторона взаимоотношений человека с вертолетом в сочетании с объемом выполняемых работ делает труд летчика вертолета необычайно привлекательным, романтичным и общественно полезным.

Вместе с тем все отмеченное выше не характеризует в полной мере уникальность деятельности человека по управлению вертолетом. В соответствии с определением ГОСТа, под деятельностью человека понимается процесс достижения поставленных целей, состоящий из упорядоченной совокупности действий человека. В общем такое толкование верно как определение, но очень сухо для понимания личности летчика вертолета, его морально-волевых качеств и мотивирующих стимулов отношения к своей профессии, проявления сложнейших психофизиологических механизмов, лежащих в основе принимаемых им решений относительно того или другого действия, социально-этической среды, формируемой вокруг данного вида деятельности и требующей не только крепких физических компонентов с отличными навыками пилотирования, но и высоких психических и духовных качеств человека.

Традиционно сложилось так, что в семействе авиационных собратьев-самолетов вертолету отводилась роль второсортного «младшего брата». Такое положение связано, в первую очередь, с непониманием всей сложности и ответственности профессиональной деятельности летчиков вертолетов. Вместе с тем в настоящее время накоплены научные данные, свидетельствующие о том, что по своей напряженности, условиям и объему выполняемых операций деятельность летчика вертолета не только не уступает деятельности летчика самолета, но по некоторым параметрам является более сложной.

Так, летчики, имеющие опыт пилотирования самолетов и вертолетов, отмечают, что для пилотирования вертолета требуется больше внимания и более высокий уровень летной подготовки. Неустойчивость вертолета, а также повышенная взаимосвязь продольной и боковой управляемости требуют от летчика строго координированных движений, связанных с постоянным вниманием и нервным напряжением.

В процессе пилотирования летчику вертолета необходимо решать задачи как по стабилизации углового положения вертолета в пространстве, так и по управлению траекторным движением. Неустойчивость вертолета затрудняет решение первой задачи и не позволяет летчику в полной мере сосредоточиться на решении второй задачи и выполнении других необходимых функций.

Этот процесс сопровождается высокой двигательной нагрузкой по перемещению органов управления вертолетом. Так, общее количество выполняемых управляющих движений на посадке достигает в среднем почти 90 в одну минуту, что практически в 2 раза больше в сравнении с управлением самолетом.

К тому же летчику вертолета приходится выполнять часть движений двумя и тремя органами управления одновременно. Установлен факт (В.В. Давыдов, А.Б. Васильев, 1976), что на наиболее сложных элементах полета, таких как снижение и вывод из снижения, летчик

выполняет больше одновременных движений тремя органами управления. Об этом свидетельствуют материалы регистрации управляющих движений, которые показывают, что на этапе вывода из снижения летчик выполняет одновременно до 40 % движений двумя органами управления и более 20 % тремя органами. Это не только повышает напряженность работы, но и сопровождается высокой загрузкой внимания, что требует отличной профессиональной выучки и значительного запаса функциональных резервов летчика.

Важным отличительным элементом деятельности летчиков вертолетов является активное использование неинструментальной информации. Установлено, что в условиях реального полета, когда сенсорная основа деятельности обогащается комплексом неинструментальных сигналов (угловые и линейные ускорения), которые дают не только ощущение положения тела в пространстве, но и включаются в механизм формирования управляющих движений, определенная часть движений выполняется летчиком в ответ на неинструментальные сигналы. Количество таких движений, выполняемых летчиком на вертолете, существенно выше в сравнении с полетом на самолете. Так, если в полете на самолете около 12 % управляющих движений летчик выполняет, опираясь на неинструментальные сигналы, то на вертолете управляющих движений в ответ на неинструментальные сигналы выполняется в 3 раза больше. Этот факт характеризует высокое летное чутье и большую экологическую выраженность системы «летчик – вертолет».

Необходимо также отметить, что в отличие от полета на самолете пространственная ориентировка летчика на вертолетах существенно сложнее. Сложность ее определяется, прежде всего, тем, что при ослаблении контроля параметров полета вертолет вследствие аэродинамической неустойчивости может изменить пространственное положение в опасных пределах. Это обуславливает особые трудности пилотирования при полетах в сложных метеоусловиях и таит в себе вероятность потери летчиком пространственной ориентировки. Статистический анализ показывает, что в четырех из пяти случаев аварийные ситуации, связанные с нарушениями пространственной ориентировки, происходили при плохой видимости земных ориентиров. Летные исследования, проведенные в условиях пониженного метеоминимума (В.А. Пономаренко, В.В. Лапа, В.В. Поляков и др., 1980-1984), демонстрируют, что ключевым моментом потери пространственной ориентировки является период смены опосредованной ориентировки (по приборам) на визуальную. Подобные условия функционирования анализаторных систем и высших отделов центральной нервной системы могут провоцировать потерю пространственной ориентировки, вызывать замедленность в принятии решения на посадку, ошибки в технике пилотирования и др.

Данный фактор деятельности наглядно проявляется при попадании вертолетов в снежный (пыльный) вихрь, вызванный вращением несущего винта (в которые самолеты не попадают). Установлено, что в этих условиях летчики до 90 с не выполняют управляющих действий по парированию опасных изменений пространственного

положения (перемещений) вертолета (А.В.Чунтул, В.А.Пономаренко, В.Е.Овчаров, В.Н.Артемов, Г.Н.Спицын, 1999).

Одним из сложных режимов полета на вертолете является также полет на малых высотах над рельефом местности. Процесс пилотирования вертолета на крайне неустановившихся режимах, к каким относится полет с огибанием рельефа местности, представляет для летчика значительные трудности. Летчик вынужден непрерывно и в высоком темпе выполнять действия одновременно ручкой циклического шага, рычагом «шаг-газ» и педалями. Высокий темп операций (1 операция/с) в полетах вблизи от земной поверхности способствует возрастанию нервно-эмоциональной нагрузки на летчика. (А.В.Чунтул, В.А.Пономаренко, В.В.Лапа, В.В.Давыдов, А.М.Климов, С.В.Маслов и др., 2012).

К числу сложных режимов пилотирования вертолета относится «висение» и посадка. На этих этапах полета для сохранения относительно стабильного положения в условиях воздействия ветра летчик вынужден почти непрерывно вмешиваться в управление и выполнять корректировку пространственного положения вертолета. Поэтому летчик вертолета находится под постоянным «дамокловым мечом» возможности попадания в условия вихревого кольца и «подхватов». Это повышает загруженность внимания и ограничивает возможности летчика по одновременному пилотированию вертолета, ведению ориентировки в пространстве и на местности.

Серьезное влияние на деятельность летчика оказывают уровни шумов и вибраций, создаваемые редуктором и несущим винтом, расположенными в непосредственной близости от рабочего места. Влияние этих факторов проявляется в снижении остроты зрения у летчиков (Е.М.Юганов, В.Н.Кузнецов, А.А.Кривонос, Ю.В.Крылов и др., 1976). Установлено также, что под влиянием вибраций снижается способность летчика обнаруживать наземные ориентиры, поэтому минимальный угол зрения, при котором летчик вертолета может обнаружить малоразмерные ориентиры, составляет в среднем 7 угловых минут. По данным аналогичных исследований, проведенных на самолетах, этот параметр составляет всего 3 угловых минуты. В условиях шума уменьшается точность зрительной оценки, изменяется восприятие рельефа, отмечается снижение ночного зрения и цветовой чувствительности, особенно в красном диапазоне спектра.

Таким образом, деятельность летчика по управлению вертолетом представляет собой сложный психологический процесс, требующий высокого уровня профессиональной подготовки, сопровождающийся напряжением физиологических и психических функций, значительной

загрузкой внимания, воздействием неблагоприятных факторов полета.

Специфика управления вертолетом, условия среды обитания, необычность информационных потоков и другие факторы выделяют процесс функционирования человека в системе «летчик – вертолет» как особую категорию деятельности.

Представленные материалы в основном кратко отражают психофизиологические аспекты реализации деятельности летчиков вертолетов. Вместе с тем существуют социально-психологические проблемы обеспечения и организации одной из самых сложных летных профессий. Выше уже упоминалось о сложившемся отношении общества к вертолету как к второстепенному летательному аппарату. Отсюда и недостаточное внимание к деятельности летчика вертолета, его материальному и социальному обеспечению. «Ложный» образ легкости и вседозволенности этого вида транспорта отрицательно сказывается на истинной оценке сложности, тяжести и опасности труда летчика вертолета. При этом зачастую забывается, что вертолет имеет свои законы управления и зоны безопасной эксплуатации, которые ставят летчика в очень жесткие рамки деятельности, иногда превышающие его психофизиологические возможности.

В свою очередь, массовость вертолетов как летательных аппаратов с большими функциональными возможностями создает опасность превращения вертолета в разряд средств обслуживания! Отсюда вытекает одно из опасных последствий, когда в летчике вертолета перестают видеть человека уникальной профессии и особых способностей, которого необходимо соответствующим образом обеспечивать и поддерживать. В этом случае следует ожидать потери мотивации на летную работу, снижения состояния психического и физического здоровья, сопровождаемых дисквалификацией летного мастерства, ростом аварийности.

Чтобы этого не произошло, необходимо приложить усилия в социальной и материальной сферах по улучшению условий труда и жизни летчиков вертолетов; формированию общественного сознания для достижения гармонии в отношениях между трудом летчика вертолета и оценкой его социальной значимости; повышению уровня медицинского обеспечения; совершенствованию профессионально-психологического отбора и др.

В общем, требуется пересмотр отношения к деятельности летчиков вертолетов и создание условий по улучшению качества их жизни и труда, соизмеримого с уровнем летчиков самолетов.



Фото из архива журнала «Авианорама»

ПРОБЛЕМА ВИДА ИНДИКАЦИИ АВИАГОРИЗОНТА – НЕ ДИЛЕММА



Николай БЕЗДЕТНОВ, заслуженный летчик-испытатель СССР, Герой Советского Союза

В последнее время отечественная авиация испытывается неоправданно большим потоком лётных происшествий при попадании в сложные и сложные метеоусловия, когда при чисто приборном пилотировании от лётчика требуются хорошо усвоенные пилотажные навыки ручного управления при отличном понимании особенностей главного прибора – АВИАГОРИЗОНТА. Ни того, ни другого в достаточной степени для обеспечения полётной безопасности у наших пилотирующих лётчиков, в основной их массе, нет. Объясняю!

Стандовое освоение чисто приборного пилотирования очень полезно, но не может быть законченным из-за неадекватности физических и психофизиологических ощущений, что может приводить к опасным переоценкам достаточности в обучении и возможностей обучаемого в реальном полёте. Методика приборного обучения в реальных полётах, из-за известных опасений и экономических соображений полномочных руководителей, часто выполняется не в логичном виде. Так, полёт сразу после захода солнца примерно в течение одного часа

Печатается по материалам книг, изданных в хронологическом порядке:

- Чунтул А.В., Пономаренко В.А., Овчаров В.Е., Артемов В.Н., Спицын Г.Н. Надежность экипажа вертолета в условиях ограниченной видимости. 1999;
- Пономаренко В.А., Лапа В.В., Чунтул А.В. Деятельность летных экипажей и безопасность полетов. 2003;
- Коваленко П.А., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Иллюзии полета. 2005;
- Коваленко П.А., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Учение об иллюзиях полета. 2007;
- Чунтул А.В., Пономаренко В.А., Лапа В.В., Давыдов В.В., Климов А.М., Маслов С.В., Третьяков Н.В., Игнатов Е.И., Беломестнов В.А. Полет на вертолете вблизи земли/ Психофизиологические аспекты безопасности полетов. 2012;
- Лапа В.В., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Психофизиология безопасности полетов. 2013;
- Чунтул А.В. Человек в вертолете: Психофизиология профессиональной деятельности экипажей современных и перспективных вертолетов. 2018.