

# Городецкий И.Г., Якимович Н.В., Трофимов Е.А., Чиронов В.В., Петрова Е.М. Создание методики для диагностики способности к совмещенной деятельности



English version: [Gorodetsky I.G., Yakimovich N.V., Trofimov E.A., Chironov V.V., Petrova E.M. The development of technique for diagnostics of concurrent task performance ability](#)

МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, Москва, Россия

[Сведения об авторах](#)

[Литература](#)

[Ссылка для цитирования](#)

Профессиональная успешность военных летчиков, гражданских пилотов, космонавтов и других операторов во многом зависит от уровня развития у них способности к совмещенной деятельности, которая проявляется в умении одновременно выполнять различные действия (например, когнитивные и двигательные). Однако существующая система профессионально-психологического отбора на данные специальности в России пока не позволяет оценивать способность к совмещенной деятельности, поскольку еще не создана отечественная методика для решения данной проблемы. В этой связи была поставлена цель – разработать компьютерную методику, которая бы моделировала выполнение совмещенной деятельности и могла служить средством диагностики уровня ее развития у индивидов. Необходимая методика под названием «Адаптивная модель операторской деятельности» была разработана и прошла экспериментальную проверку на предмет критериальной валидности. Исследования проводились на выборках военных летчиков (21 человек) и студентов технического вуза (23 человека). Результаты подтвердили соответствие методики требованиям валидности. На этом основании методика «Адаптивная модель операторской деятельности» была рекомендована для дальнейшей апробации в качестве теста для диагностики способности к совмещенной деятельности при профотборе на операторские специальности в авиации и космонавтике.

**Ключевые слова:** психодиагностика, операторская деятельность, совмещенная деятельность, адаптивная функция, тест, валидность, профотбор

Наблюдения за операторами сложных видов деятельности показали, что для достижения высокого качества в их работе недостаточно иметь только высоко развитые первичные психические функции (внимание, память, мышление, моторику и т.п.). Дело в том, что работа операторов требует умения объединять выполнение различных психических функций в целостную деятельность, в ходе которой происходит практически одновременное осуществление когнитивных и двигательных действий. Но феномен объединения первичных психических функций в структуру целостной деятельности происходит отнюдь не стихийно: им управляют особые психические процессы, которые получили название «интегральные процессы психики». Этот вид процессов наиболее ярко проявляется, прежде всего, в совмещенной деятельности, где требуется участие «дирижера» для управления целым «оркестром» психических функций. Таким образом, успешность выполнения совмещенной деятельности в значительной мере зависит от степени развития у индивида интегральных процессов психики.

Для диагностики способности к совмещенной деятельности и, следовательно, уровня развития интегральных процессов необходима специальная методика, которая могла бы воспроизводить процесс объединения различных первичных функций в целостную деятельность. Виртуальное моделирование совмещенной деятельности в такой методике может носить абстрактный характер, то есть воспроизводить лишь основные операторские функции, а не концептуальную модель какой-то конкретной трудовой деятельности. Именно по этому пути пошли авторы статьи при создании диагностической методики, направленной на оценку способности к совмещенной деятельности. Применение такой методики в системе профессионально-психологического отбора в авиации и космонавтике позволит заблаговременно проверять у кандидатов на сложные операторские специальности чрезвычайно важный аспект «человеческого фактора», который ранее вообще не тестировался.

## Исследования совмещенной деятельности

Попытки экспериментально исследовать способность к совмещенной деятельности предпринимались психологами уже с 80-х годов прошлого века. Но в тот период времени не существовало персональных компьютеров, которые позволяли бы смоделировать этот вид деятельности, чтобы сделать процедуру диагностики стандартной для всех испытуемых. Поэтому в то время для исследования использовались экспериментальные стенды, где воспроизводились некоторые операторские функции, например функции пилотирования военного самолета. На таком стенде известный отечественный психолог В.А.Бодров проводил эксперименты по изучению совмещенной деятельности, где от летчика требовалось умение быстро распределять внимание между процессом пилотирования (перемещением органов управления самолетом) и процессом бомбометания (работой с оружием). Им было установлено, что летчику легче удается совмещать две задачи, если они не похожи по своему содержанию, и, наоборот, большая степень сходства задач осложняет их совмещение [Бодров, 2006].

С развитием компьютерной техники стало возможным виртуальное моделирование совмещенной деятельности. В начале 90-х годов в США под руководством профессора Джорджтаунского университета Г.Кау была разработана батарея тестов для психологического обследования пилотов гражданской авиации, которая получила название «Когскрин» (Cogscreen), что в переводе означает «скрининг когнитивных функций». В эту батарею тестов был включен тест на одновременное выполнение двух задач: управление перемещающимся по экрану объектом и воспроизведение по памяти чисел, которые предъявлялись испытуемому секунду назад. Корреляция результатов этого теста с качеством выполнения реальных полетов обследованных пилотов оказалась статистически достоверной [Yakimovich, 1994].

Однако программа «Когскрин» по ряду технических причин не получила распространения в России, поэтому для отечественной системы профессионально-психологического отбора потребовалось создание нового теста на совмещенную деятельность, что и было выполнено авторами статьи.

Важно отметить, что, ставя перед собой задачу создания теста на совмещенную деятельность, авторы попытались более глубоко разобраться в том, что представляет собой способность к совмещенной деятельности: является ли она самостоятельной психической способностью или же это сочетание способностей к выполнению отдельных психических функций (внимания, памяти, моторики). До недавнего времени ответ на этот вопрос оставался неясным, хотя психологи уже несколько десятилетий изучали процессы саморегуляции психики. Процессы саморегуляции рассматривались в очень широких аспектах: от волевой саморегуляции психических состояний до неосознаваемых механизмов в работе сознания [Дикая, 2003; Обознов, 2003; Моросанова, 2011].

Было установлено, что человек способен выполнять *одновременно* несколько психических функций, но за счет чего обеспечивается их слаженное участие в едином процессе совмещенной

деятельности, то есть кто выступает «дирижером», регулирующим участие отдельных функций, – этот вопрос оставался без четкого ответа.

Первым исследователем, кто попытался ответить на него, был А.В.Карпов, который выдвинул концепцию об интегральных процессах психики [Карпов, 1999]. Интегральные процессы – это особая группа процессов, которая регулирует участие отдельных психических функций в структуре целостной деятельности. К интегральным процессам А.В.Карпов предложил отнести процессы целеобразования, прогнозирования, самоорганизации и самоконтроля деятельности, которые несводимы к традиционным психическим функциям [Карпов, 2011]. Именно благодаря интегральным процессам человек способен совмещать выполнение нескольких задач практически в одно и то же время, регулируя в процессе деятельности передачу ведущей роли от одних психических функций к другим.

А.В.Карпов доказал присутствие интегральных процессов в сложных видах деятельности с помощью дисперсионного анализа: *разброс* индивидуальных данных, полученный в ходе выполнения сложной деятельности, *не сводился к сумме разбросов*, выявленных при выполнении отдельных психических функций, которые осуществлялись в этом виде деятельности.

Развивая идею А.В.Карпова о том, что существуют своего рода «метапроцессы», которые управляют нижестоящими по иерархии психическими процессами, можно предположить, что именно интегральные процессы «решают», какие психические действия будут выполняться на данный момент времени на сознательном уровне, а какие – на бессознательном (или частично осознаваемом) уровне. Такое распределение контроля со стороны сознания за отдельными действиями очень важно для обеспечения совмещенной деятельности, поскольку оно создает *возможность одномоментного* выполнения двух и более психических действий.

Как известно, локус контроля сознания довольно ограничен, поэтому человек способен следить за протеканием только какого-то одного психического процесса (либо восприятия, либо мышления, либо памяти, либо движения и т.п.). На этом основании сложилось представление о том, что сознание работает «одноканально». Однако психика в целом функционирует не только под контролем сознания: часть действий осуществляется и без его участия, то есть бессознательно. Примером тому может служить ходьба человека, при которой сознание человека обычно занято каким-то важным мыслительным процессом, а ноги способны перемещаться самостоятельно без контроля со стороны сознания (управление конечностями происходит на бессознательном уровне). Другим примером может служить процесс вязания у опытной вязальщицы или процесс управления компьютерной мышью у опытного пользователя компьютером: сознание этих «профессионалов» практически не участвует в контроле за движением их рук.

На этом основании современная когнитивная психология рассматривает возможность *многоканального* функционирования психики, поскольку часть действий может выполняться бессознательно [Найссер, 1981]. Параллельное функционирование сознательного и бессознательного уровней психики обеспечивается за счет высокой степени автоматизированности некоторых психических процессов, например высокой автоматизированности движения рук или ног. Благодаря этому становится возможным и выполнение совмещенной деятельности, где одновременно производятся различные психические действия (сенсорные, ментальные, мнемические, моторные, речевые и т.п.).

Таким образом, способность выполнять совмещенную деятельность оказывается зависящей от степени развития:

- интегральных процессов психики (процессов саморегуляции), которые управляют локусом сознания и определяют, какие действия могут выполняться без контроля сознания, а какие только с его участием;
- первичных психических процессов, которые способны выполняться без привлечения сознания (например, автоматизированные моторные действия).

С учетом вышеизложенного была сформулирована *цель* настоящего исследования: создать методику, которая позволяла бы оценивать степень развития интегральных и первичных психических процессов, обеспечивающих выполнение совмещенной деятельности, и провести исследование ее диагностической валидности.

## Методы

### Выборка

В качестве экспериментальной группы выступила выборка военных летчиков, которые проходили плановую медицинскую комиссию в авиационном госпитале. Все они были признаны здоровыми и годными к летной работе по данным врачебной экспертизы. Выборка составила 21 человек: мужчины в возрасте от 25 до 50 лет, включая летчиков-инструкторов.

В контрольную группу вошли студенты технического вуза (Московского авиационного технологического института) мужского пола в возрасте от 20 до 22 лет. Численность группы составила 23 человека. То обстоятельство, что контрольная группа была по возрасту моложе экспериментальной группы, только ужесточало условие проверки чувствительности методики к уровню развития способности к совмещенной деятельности, так как известно, что молодые люди обычно выполняют психологические тесты лучше, чем лица старшего возраста, если они принадлежат к одному контингенту.

Экспериментальная и контрольная группы проходили тестирование в одинаковых условиях: в отдельном помещении и в дневное время суток.

### Методики и процедура исследования

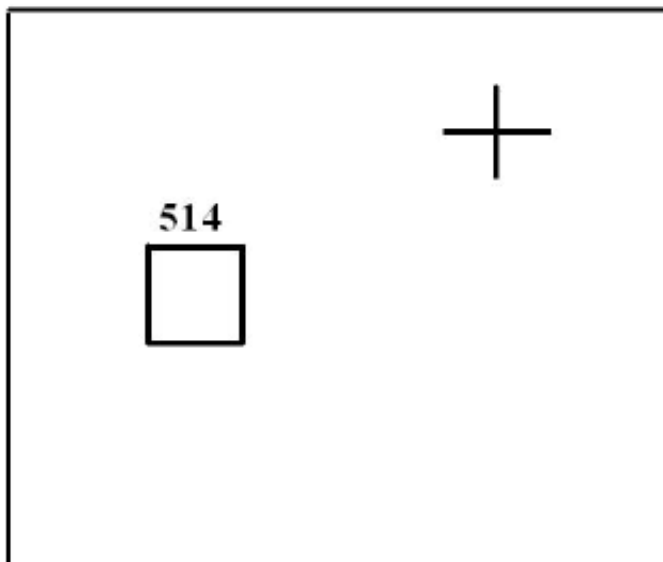
#### Методика «Адаптивная модель операторской деятельности»

Новая компьютерная методика, которая была разработана авторами статьи для диагностики способности к совмещенной деятельности, получила название «Адаптивная модель операторской деятельности» (АМОД).

В методике АМОД моделируются основные функции операторской деятельности: слежение за объектом, сравнение количественных показателей, принятие решения с двигательной ответной реакцией. Для этого на экране компьютера испытуемому предъявляются две задачи, которые он должен решать одновременно. Первая задача состоит в том, чтобы следить за перемещением объекта, изображенного в виде квадрата, по экрану и удерживать на нем курсор, который представлен на экране в виде креста.

Управление курсором осуществляется посредством компьютерной мыши. Проверка того, находится ли курсор в центре движущегося квадрата, происходит каждые 20 миллисекунд. Вторая задача заключается в том, чтобы сравнить по определенному алгоритму три цифры, которые появляются над квадратом, и давать ответ с помощью мыши по результатам сравнения.

Алгоритм сравнения цифр состоит в следующем: сначала надо сложить крайние цифры из трех имеющихся на экране, затем полученную сумму сравнить с центральной цифрой. Если сумма окажется больше центральной цифры (например,  $5 + 4 = 9 > 1$ ), то следует нажать правую клавишу мыши, если же сума будет меньше или равна центральной цифре, то нужно нажать левую клавишу мыши.



**Рис. 1.** Изображение на экране компьютера, с которым работает испытуемый в методике АМОД.

Методика выполняется в течение пяти минут. Отличительной особенностью методики АМОД является то, что она является адаптивной к возможностям испытуемых, то есть она гибко подстраивается к уровню индивидуальной работоспособности психики.

Адаптивность обеспечивается за счет того, что при успешной работе испытуемого уровень сложности задач слежения повышается, а при ошибочной работе – понижается. Усложнение задач слежения означает, что объект начинает перемещаться по экрану с большей скоростью и амплитудой, которые меняются по горизонтальной и по вертикальной осям одновременно.

Возрастание или падение уровня сложности заданий происходит с определенным градиентом, который задается перед исследованием. Этот градиент получил название «коэффициент адаптивности» ( $k$ ). Прирост сложности может составлять от 10% до 50% от предыдущего уровня сложности задач.

В рассматриваемом исследовании коэффициент адаптивности менялся плавно, то есть составлял 10% от предшествующего уровня сложности заданий ( $k = 0,1$ ).

Обработка методики АМОД осуществлялась путем расчета трех основных показателей. Сначала рассчитывались отдельно результаты выполнения каждого вида деятельности (слежения и счета).

Для функции слежения подсчитывался усредненный для выбранного периода времени (одна или пять минут работы) показатель качества деятельности слежения  $Q_{fol}$ :

$$Q_{fol} = A_x \times A_y \times F_x \times F_y.$$

Этот показатель отражает сложность предъявленных испытуемому задач с перемещением объекта, поэтому в формуле учитываются амплитуды ( $A$ ) движения объекта и его скорости, то есть частоты изменения местоположения объекта ( $F$ ) по двум осям ( $x$  и  $y$ ).

Применительно к задаче счета определялся свой показатель качества деятельности, усредненный для выбранного периода времени (одна и пять минут работы) –  $Q_{cal}$ . Он определялся как количество правильных ответов в единицу времени и отражал правильность решения задач на сравнение чисел и правильность двигательного ответа (нажатия кнопки мыши):

$$Q_{cal} = N_{\text{прав. отв.}}$$

Темп предъявления задач зависел от быстроты ответов самого испытуемого, поэтому данный показатель представлял одновременно и скорость ответов (количество решенных задач), и их правильность.

Интегральный показатель выполнения совмещенной деятельности  $Q_{total}$  рассчитывался как произведение двух предыдущих показателей качества:

$$Q_{total} = Q_{fol} \times Q_{cal}.$$

Каждый из трех показателей методики определялся применительно к двум участкам работы:

- 1) для первой минуты выполнения теста;
- 2) для всех пяти минут выполнения теста.

Такое разделение временных интервалов при оценке результатов было обусловлено необходимостью дифференцировать периоды работы испытуемого, связанные с интегральными и первичными психическими процессами:

- на 1-й минуте тестирования наиболее ярко проявляют себя интегральные процессы, поскольку происходит «настройка» психики на выполнение совмещенной деятельности;
- за 5 минут тестирования больше проявляется степень автоматизированности первичных процессов, прежде всего моторных действий, поскольку стабильная успешность в выполнении совмещенной деятельности обеспечивается умением осуществлять часть действий без привлечения сознательного контроля.

### Методика «Виртуальный взлет»

Для независимой (от АМОД) оценки степени развития интегральных процессов психики у испытуемых использовалась методика, где моделировался процесс *пилотирования* воздушного судна.

Испытуемым предлагалось выполнить виртуальный полет, который осуществлялся на компьютерном *авиационном тренажере* (Flight Simulator разработки Microsoft). Данная процедура исследования используется пилотами-экспертами Авиационной школы «Аэрофлота» для скрининговой оценки кандидатов, желающих стать пилотами, на предмет их годности к летному обучению. Методика была названа экспертами «Виртуальный взлет». Для выполнения виртуального полета был выбран наиболее простой летательный аппарат – мотодельтаплан, поскольку управление им не требует никаких профессиональных знаний и навыков.

Данная методика, моделирующая процесс пилотирования воздушного судна, в основе которого лежит умение одновременно выполнять несколько действий, может использоваться как для экспертной оценки способности к летному обучению, так и для тренинга летных навыков. Методика не является валидизированным тестом, но может выступать в качестве модели летной деятельности, то есть в роли *внешнего критерия* успешности выполнения совмещенной деятельности.

На экране обследуемому лицу предъявлялось изображение мотодельтаплана, стоящего на взлетной полосе. Задача заключалась в том, чтобы осуществить взлет мотодельтаплана и перевести его в горизонтальный полет, выдерживая заданную высоту и скорость полета.

С помощью левого джойстика можно было управлять скоростью перемещения планера, поскольку этот джойстик регулировал обороты двигателя. Посредством правого джойстика (руля высоты) осуществлялось управление высотой полета за счет подъема или опускания носовой части планера.

Сначала испытуемому предоставлялась возможность выполнить одну пробную попытку взлета

продолжительностью 1 минута, – эти результаты не учитывались. Затем в течение двух минут выполнялось контрольное задание.

При обработке данных методики «Виртуальный взлет» определялись зарегистрированные компьютером отклонения от эталонной кривой взлета, которые допустил испытуемый при виртуальном пилотировании мотоделтаплана. Анализ отклонений проводился по семи контрольным точкам. Контрольные точки – это определенные расстояния, выраженные в футах, от начальной точки разбега планера. Экспериментатор располагал информацией о том, какими должны быть высоты полета в контрольных точках в соответствии с эталонной кривой взлета, что позволяло определить на полученном графике полета степень отклонений испытуемого в футах.

Для расчета показателя неточности пилотирования выполнялись следующие операции:

- по компьютерной распечатке визуально оценивалась величина отклонения высоты полета испытуемого от эталонной кривой взлета в футах в семи контрольных точках (за 2 минуты полета)
- показатели  $|dn|$ ;
- для полученного распределения оценок неточности пилотирования выполнялся расчет описательных статистик (среднего арифметического и среднего квадратичного отклонения).

Показатель степени неточности пилотирования являлся обратным (*противоположным по смыслу*) показателем по отношению к показателю успешности пилотирования.

### **Методика «Теппинг-тест» Ильина**

Как отмечалось ранее, способность к совмещенной деятельности зависит не только от развитости интегральных процессов психики, но и от развитости двигательных функций, то есть возможности осуществлять их при минимальном контроле со стороны сознания или вообще в автоматическом режиме. Для независимой (от АМОД) диагностики степени развития моторных функций использовалась известная методика – «Теппинг-тест» Ильина, оценивающая быстроту моторных действий [Ильин, 2011, с. 591–595]. Вероятно, лица, имеющие высокоавтоматизированный навык работы с компьютерной мышью, способны выполнять мелкие моторные действия (нажатия и перемещения кисти руки) быстрее тех, кто не владеет такой автоматизацией моторных действий. В этой связи высокие результаты в «Теппинг-тесте», скорее всего, будут показывать лица, чьи моторные действия высокоавтоматизированы. Данная методика является валидизированным тестом.

Методика выполнялась на листе бумаги, где были расчерчены 6 квадратов. Порядок работы был следующим: по команде экспериментатора испытуемый начинал проставлять точки в произвольном порядке в первом квадрате. Необходимо было проставить как можно больше точек в течение пяти секунд. Затем по команде экспериментатора «Переход» тестируемый переходил в следующий квадрат, двигаясь по часовой стрелке, и продолжал ставить там точки. Испытуемый должен был работать в *максимально* возможном для него темпе до команды «Стоп».

При обработке данных подсчитывались количество точек в каждом квадрате и общая сумма точек по всем квадратам – это был показатель общей продуктивности работы моторной функции, отражающий быстроту моторных действий, –  $N_{\Sigma}$ .

В связи с тем что по методике «Виртуальный взлет» могли пройти тестирование только лица, поступающие на *платное* обучение в Авиационную школу «Аэрофлота», то испытуемых оказалось всего 8 человек. Это были студенты технических вузов (в основном авиационного профиля) в возрасте от 22 до 30 лет. На той же выборке в Авиационной школе «Аэрофлота» было проведено тестирование по методике АМОД и по методике «Теппинг-тест» Ильина.

### **Методы анализа данных**

*Анализ межгрупповых различий.* Чтобы определить, пригодна ли методика АМОД для разделения людей с разным уровнем способности к совмещенной деятельности, был применен метод сравнения результатов двух групп испытуемых: экспериментальной группы, где исследуемый фактор выражен в высокой степени, и контрольной группы, где исследуемый фактор присутствует в гораздо меньшей степени.

Результаты тестирования были подвергнуты статистическому анализу по критерию Вилкоксона. Выбор критерия был сделан с учетом того, что полученные в эксперименте распределения данных не всегда носили характер нормального распределения, то есть не соответствовали кривой Гаусса. Поскольку параметрический критерий t-Стьюдента может применяться для оценки достоверности различий между данными двух групп только в случае нормального распределения, был выбран непараметрический критерий Вилкоксона, опирающийся на знаково-ранговые оценки вместо параметров.

*Корреляционный анализ.* Взаимосвязи между показателями АМОД и других методик оценивались с помощью коэффициентов корреляции Пирсона.

Анализ данных проводился с применением пакета статистических программ SPSS 17.0.

## Результаты

Оценка достоверности различий между группами военных летчиков и студентов вуза по критерию Вилкоксона производилась применительно к каждому из трех показателей методики АМОД: показателю качества слежения за объектом, показателю качества счета и показателю совмещенной деятельности.

Как видно из приведенной далее таблицы 1, экспериментальная и контрольная группы значительно различаются между собой по двум показателям методики АМОД, причем различия по показателю совмещенной деятельности являются статистически достоверными, а различия по показателю слежения близки к достоверным.

**Таблица 1**

Различия между группами военных летчиков и студентов технического вуза по показателям АМОД

Показатели АМОД	М		σ		p
	ЭК	КГ	ЭК	КГ	
Качество слежения	18,05	15,12	5,02	18,61	0,079
Качество счета	38,33	35,75	12,12	15,87	0,835
Качество совмещенной деятельности	692,29	470,96	307,16	530,44	0,050

*Примечания.* М – среднее арифметическое в условных единицах; σ – среднеквадратичное отклонение. ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; p – уровень значимости межгрупповых различий (оценка по критерию Вилкоксона).

Из таблицы видно, что все средние показатели методики АМОД оказались выше в группе военных летчиков. При этом разброс данных в экспериментальной группе всегда был меньше, чем в студенческой группе, что указывает на большую схожесть военных летчиков между собой по исследуемому фактору. Такая гомогенность группы, очевидно, отражает требование летной профессии: необходимость одновременно выполнять несколько психических действий. Те, кто не



могут освоить совмещенную деятельность, отсеиваются из рядов военных летчиков еще на стадии обучения.

Таблица 2 отражает данные корреляционного анализа показателей тестирования по методикам АМОД, «Виртуальный взлет» (средняя величина отклонений в полете) и «Теппинг-тесту» Ильина. В таблице представлены не все полученные коэффициенты корреляции, а лишь наиболее информативные для анализа.

### Таблица 2

Наиболее высокие коэффициенты корреляции (по Пирсону) между показателями АМОД и методик «Виртуальный взлет» и «Теппинг-тест» Ильина

Названия показателей	Коэффициент корреляции	p-уровень значимости
<b>Корреляции показателей АМОД и методики «Виртуальный взлет»</b>		
Показатель слежения (на 1-й минуте АМОД) и показатель среднего отклонения при пилотировании	-0,354	0,391
Показатель совмещенной деятельности (на 1-й минуте АМОД) и показатель среднего отклонения при пилотировании	-0,304	0,460
Показатель слежения (за 5 минут АМОД) и показатель среднего отклонения при пилотировании	-0,311	0,452
Показатель совмещенной деятельности (за 5 минут АМОД) и показатель среднего отклонения при пилотировании	-0,299	0,474
<b>Корреляции показателей АМОД и «Теппинг-теста» Ильина</b>		
Показатель слежения (на 1-й минуте АМОД) и показатель скорости моторных действий	0,470	0,241
Показатель (на 1-й минуте АМОД) и показатель скорости моторных действий	0,464	0,256

Хотя полученные корреляции не являются достоверными, тем не менее они показали *адекватную по знаку* связь между степенью отклонений в полете и успешностью тестовой деятельности в методике «Адаптивная модель операторской деятельности»: все корреляции оказались *отрицательными по знаку*, что вполне естественно для *противоположных по смыслу* показателей.

Все корреляции с тестом Ильина оказались положительными по знаку, что указывает на *однонаправленный* характер изменений двух методик: чем выше были показатели скорости моторных действий по «Теппинг-тесту» Ильина, тем выше оказывались и показатели методики АМОД.

## Анализ результатов

В исследовании получены достоверные различия по показателям АМОД между группой военных летчиков, обладающих развитой способностью к совмещенной деятельности, и группой студентов технического вуза, не обладающих столь же развитой способностью. Данный факт позволяет говорить о возможности дифференцировать обследуемых лиц по степени развития способности к совмещенной деятельности с помощью методики АМОД.

Наличие отрицательной по знаку корреляции между показателями методики АМОД и степенью отклонений в виртуальном полете указывает на *неслучайный* характер выявленной связи. Это

означает возможность прогнозирования, хотя бы в общем плане, успешности пилотирования по результатам выполнения методики АМОД: чем выше будут результаты выполнения заданий в этой методике, тем меньше будут отклонения в полете на авиационном тренажере.

Важно отметить, что более выраженную тенденцию к связи с отклонениями в пилотировании продемонстрировали показатели 1-й минуты теста, где заметнее проявляются *интегральные процессы* психики (процессы саморегуляции). Полученные данные указывают на то, что показатели первой минуты методики АМОД (по слежению и совмещенной деятельности) адекватно и правильно оценивают развитие интегральных процессов психики, обеспечивающих выполнение любых видов совмещенной деятельности, в том числе и пилотирования воздушного судна.

Эксперимент наглядно продемонстрировал, что лица с более быстрыми двигательными реакциями дают и более высокие результаты в методике АМОД: все полученные корреляции с «Теппинг-тестом» оказались положительными по знаку. Причем наиболее высокие корреляции получились именно с релевантными по смыслу показателями слежения и совмещенной деятельности.

В связи с тем что показатель счета в методике АМОД не продемонстрировал корреляционных связей ни с качеством пилотирования, ни со степенью развития двигательных функций, он был признан *неинформативным* показателем для оценки способности к совмещенной деятельности.

То обстоятельство, что в большинстве случаев корреляции оказались статистически недостоверными, возможно, связано с малочисленностью выборки. Поэтому отмеченные корреляции будут проверены в дальнейшем на большем статистическом материале.

В данной статье приведены результаты экспериментальной проверки только одной характеристики методики АМОД – ее критериальной валидности. Изучение других характеристик методики АМОД, в том числе ретестовой надежности, дифференцирующей способности и чувствительности к различным факторам, было проведено авторами в более ранних исследованиях, результаты которых представлены в ряде открытых публикаций [Городецкий, 2011; Якимович, 2011].

## Выводы

Созданная методика «Адаптивная модель операторской деятельности» (АМОД) валидна для диагностики способности к совмещенной деятельности.

Методика АМОД может быть рекомендована для апробации в целях профессионально-психологического отбора на операторские специальности.

## [Литература](#)

Бодров В.А. Психология профессиональной деятельности. Теоретические и прикладные проблемы. М.: Институт психологии РАН, 2006.

Городецкий И.Г., Якимович Н.В.К проблеме использования инструментальных методов диагностики работоспособности операторов. В кн.: Бодров В.А., Журавлев А.Л. (Ред.), Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. М.: Институт психологии РАН, 2011. С. 285–303.

Дикая Л.Г. Психология саморегуляции функционального состояния человека. М.: Институт психологии РАН, 2003.

Ильин Е.П. Психология индивидуальных различий. Москва: Питер, 2011.

Карпов А.В. Методологические основы психологии принятия решения. Ярославль: Ярослав. гос. университет, 1999.

Карпов А.В. Психология сознания. Метасистемный подход. М.: РАО.

Моросанова В.И. (Ред.). Психология саморегуляции в XXI веке. СПб.: Нестор-История, 2011.

Найссер У. [Neisser U.] Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. М.: Прогресс, 1981.

Обознов А.А. Психологическая регуляция операторской деятельности. М.: Институт психологии РАН, 2003.

Якимович Н.В., Городецкий И.Г. Новый тест для профессионально-психологического отбора в авиации и космонавтике. В кн.: Проблемы безопасности полетов. М.: ВИНТИ, 2011. С. 2–18.

Yakimovich N.V., Govorushenko V.V., Strongin G.L., Kay G. Flight performance and Cogscreen test battery in Russian pilots. In: Aviation, Space and Environmental Medicine, 1994, 65(5), 12–15.

Поступила в редакцию 26 апреля 2012 г. Дата публикации: 23 декабря 2012 г.

### [Сведения об авторах](#)

*Городецкий Игорь Георгиевич.* Кандидат химических наук, профессор, заведующий кафедрой эргономики и информационно-измерительных систем, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, ул. Оршанская, д. 3, 121552 Москва, Россия.  
E-mail: [igorodetskyi@yandex.ru](mailto:igorodetskyi@yandex.ru)

*Якимович Надежда Владимировна.* Кандидат психологических наук, доцент, заведующая учебно-научной лабораторией при кафедре эргономики и информационно-измерительных систем, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, ул. Оршанская, д. 3, 121552 Москва, Россия.  
E-mail: [yakimovich59@gmail.com](mailto:yakimovich59@gmail.com)

*Трофимов Евгений Александрович.* Кандидат технических наук, доцент, кафедра эргономики и информационно-измерительных систем, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, ул. Оршанская, д. 3, 121552 Москва, Россия.  
E-mail: [eatrofimov@rambler.ru](mailto:eatrofimov@rambler.ru)

*Чиронов Владимир Викторович.* Старший научный сотрудник, учебно-научная лаборатория при кафедре эргономики и информационно-измерительных систем, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, ул. Оршанская, д. 3, 121552 Москва, Россия.  
E-mail: [vladchv@mail.ru](mailto:vladchv@mail.ru)

*Петрова Екатерина Михайловна.* Аспирант, кафедра эргономики и информационно-измерительных систем, МАТИ – Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского, ул. Оршанская, д. 3, 121552 Москва, Россия.  
E-mail: [passion-jazz@mail.ru](mailto:passion-jazz@mail.ru)

### [Ссылка для цитирования](#)

Стиль psystudy.ru

Городецкий И.Г., Якимович Н.В., Трофимов Е.А., Чиронов В.В., Петрова Е.М. Создание методики для диагностики способности к совмещенной деятельности. Психологические исследования, 2012, 5(26), 5. <http://psystudy.ru>

ГОСТ 2008

Городецкий И.Г., Якимович Н.В., Трофимов Е.А., Чиронов В.В., Петрова Е.М. Создание методики для диагностики способности к совмещенной деятельности // Психологические исследования. 2012. Т. 5, № 26. С. 5. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг).

[Описание соответствует ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка". Дата обращения в формате "число-месяц-год = чч.мм.гггг" – дата, когда читатель обращался к документу и он был доступен.]

Адрес статьи: <http://psystudy.ru/index.php/num/2012v5n26/768-gorodetsky26.html>

[К началу страницы >>](#)