

С.Н. Синельников, И.О. Натуральников,
А.А. Благинин, О.С. Агаджанян

Различия в восприятии цифровой информации операторов авиационного профиля в зависимости от степени экстраверсии

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Рассмотрено влияние степени экстраверсии на восприятие цифровой информации операторами авиационного профиля. Проведен анализ результатов решения испытуемыми таблиц Шульте на аппаратном комплексе «НС-Психотест» по записи движения глаз, выполненной с помощью стационарного окулографа «RED250 mobile eye tracking device». В ходе выполнения глазами поисковой функции определяли наиболее информативные показатели: количество саккадических движений, их амплитуду и время поиска заданного цифрового значения. Установлено, что интроверты при реализации поисковой функции глаз выполняют меньше саккадических движений и затрачивают меньше времени, чем экстраверты. Найдены значимые различия в ходе решения поисковых задач в зависимости от степени экстраверсии. Также обнаружены некоторые взаимосвязи удлинения латентного периода саккады с усложнением хода решения мыслительной задачи. Выявлено, что увеличение скорости саккадических движений глаз приводит к низкой продуктивности результатов выполнения поисковой задачи. Результаты проведенного исследования подчеркивают значимость индивидуального подхода к медицинскому обеспечению полетов с учетом психологических особенностей летного состава в условиях стремительного развития авиационной техники и средств визуализации пилотажной информации. Полученные данные раскрывают особенности восприятия цифровой информации операторами сложных эргатических систем, изучение которых в перспективе поможет сохранить резервы внимания в непрерывном потоке входящих данных и тем самым снизить нагрузку на зрительный анализатор и увеличить надежность профессиональной деятельности летного состава.

Ключевые слова: окулография, летчики, летная деятельность, распределение внимания, саккада, саккадические движения глаз, таблица Шульте, зрительный анализатор, восприятие информации, память, операторская деятельность, эргономика.

Введение. В современных условиях стремительного развития авиационной техники и средств визуализации пилотажной информации возрастает необходимость индивидуального подхода к медицинскому обеспечению полетов с учетом психологических особенностей летного состава [4]. Сегодня человеческий фактор является чрезвычайно значимым звеном в системе «человек – самолет – среда», а если принять в расчёт жесткий лимит времени на принятие решения, возрастающее влияние факторов авиационного полета на фоне усложнения выполняемых задач, высокую вероятность возникновения иллюзий пространственного положения, то и вовсе – определяющим безопасностью полетов [14]. Для оценки пространственного положения летательного аппарата летчик из всего объема входящей информации до 80% информации получает посредством зрительного анализатора [10]. А. Ярбус [22] указывает на то, что знание закономерностей движений глаз и свойств восприятия визуальной информации может быть использовано для рационального размещения приборов на приборных досках и оценки возможностей восприятия в сложных условиях, что соответствует задачам авиационной медицины, эргономики и инженерной психологии в настоящее время. Вопросы эргономического обеспечения полетов также актуализируются с появлением доступных для набора эмпирического материала мобильных и стационарных окулографов [1, 11, 13].

Результаты многочисленных исследований указывают на статистически значимые различия в показателях надёжности деятельности между людьми операторских профессий в зависимости от степени экстраверсии и уровня нейротизма [3, 7–9, 12, 15, 16, 20, 23]. Кроме того, существуют психологические особенности операторов, которые влияют на переносимость ими шума и гипоксии, что необходимо учитывать при отборе лиц для выполнения деятельности в этих условиях [8, 9, 16, 25]. Так, степень экстраверсии коррелировала с показателями физической работоспособности – с лучшими показателями у группы экстравертов, а функциональное состояние интровертов было подвержено большему влиянию гипоксии [9]. По данным А.В. Сударкина [20], у летчиков-экстравертов средние показатели по летной подготовке на 4,2% выше, чем у летчиков из группы интровертов. Однако результаты исследования индивидуальных психологических особенностей мужчин при выполнении интеллектуальных заданий в условиях стресса, проведенного Г.Г. Яцык, Е.В. Воробьевой [23], показали, что наиболее эффективными были в большей степени интровертированные, эмоционально устойчивые и обладающие высоким уровнем самоконтроля исследуемые лица, что несколько не соответствует распространенному представлению об экстравертированных стрессоустойчивых обследуемых. Данные зарубежных авторов также неоднозначно трактуют результаты деятельности операторов в зависимости

от индивидуальных психологических особенностей [24, 25]. В целом вопросы изучения влияния индивидуальных особенностей на восприятие зрительной информации до настоящего времени не решены.

Цель исследования. Изучить особенности восприятия цифровой информации операторов авиационного профиля в зависимости от степени экстраверсии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 10 добровольцев в возрасте от 21 года до 30 лет (10 мужчин, средний возраст $22 \pm 0,9$ года). У всех испытуемых было хорошее зрение ($Visus=1,0$), не требующее докоррекции, неврологических заболеваний, согласно медицинским документам, не было выявлено. Участникам исследования для оценки восприятия цифровой информации были впервые предложены таблицы Шульте на аппаратном комплексе «НС-Психотест» Оценка и фиксация координат взгляда осуществлена с применением системы стационарного окулографа «RED250mobile eye tracking device». Регистрировалось число саккадических движений, амплитуда саккад, время фиксации между ними, количество саккад, затраченных на выполнение каждой поисковой задачи [2, 15]. Параметры движения глаз обработаны с помощью программного обеспечения SMI BeGaze версии 3.0.

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе осуществлено изучение индивидуальных психологических особенностей с использованием опросника Айзенка, а также проведены корректурная проба с кольцами Ландольта и теппинг-тест. По степени экстраверсии испытуемые были разделены на две равные группы по 5 человек в каждой: экстраверты и интроверты.

На втором этапе каждому испытуемому было предложено непрерывно пройти обследование по девяти различным вариантам таблиц Шульте, при этом движения глаз фиксировались с помощью системы инфракрасных камер стационарного окулографа. Порядок предъявления таблиц был одинаков у всех испытуемых. Условия освещения не изменялись. Расстояние от глаз испытуемого до экрана монитора составляло 60 см на начало обследования. В ходе выполнения глазами поисковой функции регистрировалось количество саккадических движений, их амплитуда, время поиска заданного цифрового значения и время фиксации. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием пакета IBM SPSS Statistics 26.0.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что интроверты при реализации поисковой функции глаз для решения одной таблицы выполняют в среднем на 19 саккад меньше и затрачивают на 4,1 с меньше времени, чем экстраверты. Вместе с тем высокая скорость саккадических движений у последних не дает положительных результатов для решения поисковой задачи (табл. 1).

При этом экстраверты при выполнении пробы с кольцами Ландольта просматривают больше тестового материала с большей скоростью, высокой про-

Таблица 1

Показатели, характеризующие распределение внимания в группах при выполнении задания одной таблицы Шульте

Группа	Количество саккад	U-критерий	Время, с	U-критерий
Экстраверты	142,0±4,3	596 ($p < 0,01$)	37,4±0,9	687,5 ($p < 0,01$)
Интроверты	122,8±4,7		33,3±1,4	

Таблица 2

Результаты корректурной пробы с кольцами Ландольта

Группа	Количество просмотренных колец	Количество ошибок	Производительность работы, ед	Скорость переработки информации, ед/с
Экстраверты	1529,8±119,6	18,8±3,9	276±20	1,3±0,1
Интроверты	1462,4±99,3	18,6±4,8	262,3±22,6	1,2±0,1

дуктивностью и примерно одинаковым количеством ошибок в отличие от группы интровертов (табл. 2).

Анализ результатов поиска конкретных цифровых значений между группами не выявил значимых различий для всех цифровых значений. Это можно связать с большим количеством статистических «выбросов» при потере ориентировки в цифровом поле, что и приводило к резкому увеличению количества переносов взгляда и затраченного времени. Например, в процессе поиска цифры «12» максимальное число саккадических движений глаз у испытуемого А. составило 48 при среднем показателе $5,3 \pm 3,8$. Среднее количество саккадических движений глаз до заданной цифры у экстравертов было наименьшим при поиске цифр «7», «25» и «6», а у интровертов – цифр «6», «7» и «25». Это подтверждает полученные нами ранее данные по одной таблице [5]. Для обеих групп наиболее сложными для поиска оказались цифры «12», «14» и «19» (табл. 3).

Выявлено, что при поиске однозначных цифр экстраверты совершали на 24% меньше саккадических движений глаз от общего числа саккад, а интроверты – на 36%. Наиболее показательными по количеству саккад и времени являются результаты поиска цифр «1» и «25», что объясняется их крайними позициями в задании. Цифра «1» находится с большими затратами в связи с отсутствием первичной информации в рабочей памяти, а расположение цифры «25», наоборот, достаточно хорошо фиксируется в памяти к концу задания. К цифрам «6» и «7» устанавливается максимум положительного соотношения восприятия цели поиска и информации о примерной карте цифрового поля в рабочей памяти, что и обуславливает минимальные затраты по саккадам и времени.

Средние временные показатели, затраченные на поиск каждого отдельного цифрового значения, остаются такими же, как и при подсчете поисковых саккадических движений глаз, но так как саккады имеют разную длину и последующее время фиксации в одной точке (латентный период), картина несколько

Таблица 3

Количество саккадических движений глаз, затраченных на поиск цифрового значения

Поисковая задача	Экстраверты		Интроверты		U-критерий
	Количество саккад	Ранг*	Количество саккад	Ранг*	
1	7,09±0,45	19	5,58±0,31	16	661,5 (p<0,01)
2	4,2±0,55	4	3,42±0,45	6	963,5 (p>0,05)
3	5,73±0,75	13	5,04±0,55	13	1000 (p>0,05)
4	4,69±0,84	9	3,13±0,37	4	935,5 (p>0,05)
5	4,8±0,64	10	3,47±0,39	7	861(p>0,05)
6	3,53±0,37	3	2,44±0,22	1	652 (p<0,01)
7	2,84±0,38	1	2,69±0,29	2	975,5 (p>0,05)
8	4,84±0,55	11	3,67±0,34	8	830 (p>0,05)
9	4,58±0,7	6	3,16±0,41	5	799,5 (p<0,05)
10	6,36±0,91	17	5,27±0,65	15	925,5 (p>0,05)
11	6,27±0,56	16	6±0,63	19	920 (p>0,05)
12	8,96±1,03	25	8,51±1,5	25	876 (p>0,05)
13	7,4±1,12	20	6,67±0,99	22	976,5 (p>0,05)
14	7,78±0,91	24	7,44±0,81	24	1003 (p>0,05)
15	7,58±1,08	22	5,82±0,76	18	802,5 (p<0,05)
16	7,49±0,82	21	5,13±0,57	14	749,5 (p<0,05)
17	6,04±0,92	14	5,02±0,77	12	907,5 (p>0,05)
18	6,38±0,86	18	4,51±0,56	10	821 (p>0,05)
19	7,62±1,22	23	6,71±0,9	23	963,5 (p>0,05)
20	4,62±0,59	8	5,6±0,62	17	861 (p>0,05)
21	6,04±0,76	15	6,13±0,65	20	961,5 (p>0,05)
22	4,4±0,41	5	4,51±0,62	11	927,5 (p>0,05)
23	5,18±0,59	12	6,16±0,91	21	994 (p>0,05)
24	4,6±0,5	7	3,87±0,56	9	853,5 (p>0,05)
25	2,93±0,39	2	2,87±0,62	3	844 (p>0,05)

Примечание: * – ранжирование от меньшего к большему количеству затраченных саккад.

изменяется. Цифры «6» и «7» испытуемые находили за наименьшее время (0,76 и 0,81 с – интроверты, 0,92 и 1,16 с – экстраверты), а цифру «25» (лидирующую по наименьшему количеству саккад) лишь за 1,36 и 1,31 с. Заметное увеличение латентного периода при поиске цифры «25» можно объяснить удлинением центрального этапа программирования саккады за счет включения в механизм новых данных рабочей памяти (табл. 4).

Полученные результаты соответствуют данным М.В. Славуцкой и др. [17–19] и показывают, что увеличение латентного периода саккады связано со стадией принятия решения оператором, которое улучшает результативность каждой саккады и скорость выполнения поисковой задачи в целом. Также полученные нами данные подтверждаются исследованиями М.А. Шуруповой и др. [21], показавших, что в процессе решения мыслительной задачи параметры движения глаз на определенных этапах значимо изменяются с усложнением искомого значений в зависимости от степени экстраверсии. Для наглядности представ-

лены скриншоты при обработке данных (рис. 1, 2). Увеличенный радиус окружности у точки фиксации взгляда графически отображает время этой фиксации.

Исходя из свойств саккадических движений глаз, таких как амплитуда и время фиксации взгляда, возникла потребность оценить среднюю скорость смены саккад в секунду. Установлено, что, несмотря на низкую скорость смены саккадических движений глаз при поиске цифровых значений «25», «6» и «7», отмечается высокая продуктивность их поиска как у экстравертов, так и у интровертов, что подтверждает значимость памяти в процессе распределения внимания. В свою очередь, увеличение скорости свидетельствует в пользу низкой продуктивности результатов выполнения поисковой задачи (табл. 5). При этом средняя скорость поиска каждого цифрового значения из всего массива данных у экстравертов несколько выше и составляет 3,77±0,25 с, в то время как у группы интровертов она составляет 3,65±0,21 с.

Таким образом, изучение вопросов восприятия информации операторами сложных эргатических систем

Таблица 4

Затраченное время на поиск цифрового значения, с

Поисковая задача	Экстраверты		Интроверты		U-критерий
	Время, с	Ранг*	Время, с	Ранг*	
1	1,71±0,17	19	1,31±0,08	11	461,5 (p<0,01)
2	0,96±0,07	2	0,91±0,1	4	603 (p<0,01)
3	1,29±0,14	9	1,3±0,14	10	760,5 (p<0,05)
4	1,25±0,18	7	0,85±0,08	3	997,5 (p>0,05)
5	1,16±0,12	4	0,95±0,08	6	708,5 (p<0,01)
6	1,16±0,11	3	0,76±0,05	1	822,5 (p>0,05)
7	0,92±0,08	1	0,81±0,05	2	741 (p<0,05)
8	1,22±0,11	5	0,92±0,07	5	576,5 (p<0,01)
9	1,23±0,15	6	0,99±0,10	7	825,5 (p>0,05)
10	1,52±0,19	14	1,28±0,16	9	653,5 (p<0,01)
11	1,63±0,12	15	1,65±0,16	19	629,5 (p<0,01)
12	2,06±0,21	25	1,84±0,31	24	837 (p>0,05)
13	1,8±0,25	21	1,58±0,24	18	1001 (p>0,05)
14	1,87±0,19	23	1,89±0,21	25	787,5 (p<0,05)
15	1,87±0,21	22	1,66±0,17	20	1011,5 (p>0,05)
16	1,94±0,17	24	1,42±0,15	16	802 (p<0,05)
17	1,48±0,15	13	1,32±0,21	13	941,5 (p>0,05)
18	1,68±0,16	18	1,33±0,15	14	650 (p<0,01)
19	1,78±0,23	20	1,66±0,2	21	748,5 (p<0,05)
20	1,26±0,11	8	1,53±0,17	17	936,5 (p>0,05)
21	1,65±0,17	16	1,68±0,16	22	868 (p>0,05)
22	1,46±0,15	12	1,34±0,14	15	912 (p>0,05)
23	1,67±0,18	17	1,81±0,24	23	806 (p<0,05)
24	1,45±0,25	11	1,21±0,14	8	916 (p>0,05)
25	1,36±0,22	10	1,31±0,25	12	1004 (p>0,05)

Примечание: * – ранжирование от меньшего к большему затраченному времени.

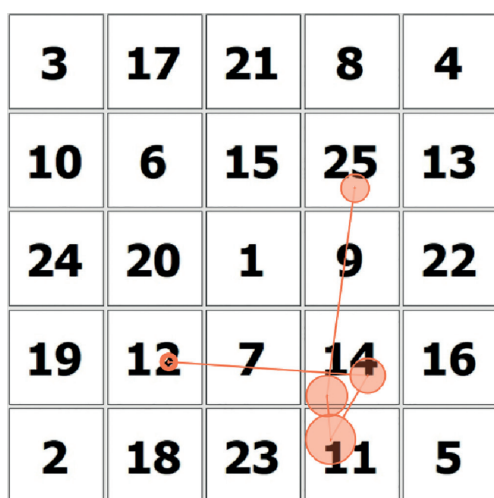


Рис. 1. Увеличение латентного периода саккады при поиске цифры «25»



Рис. 2. Хаотичная смена саккад при поиске цифры «14»

Таблица 5

Скорость смены саккадических движений глаз за 1 с

Ранг*	Экстраверты		Интроверты	
	Поисковая задача	Скорость смены саккад	Поисковая задача	Скорость смены саккад
1	25	2,16	25	2,18
2	22	3,01	9	3,18
3	6	3,05	24	3,19
4	7	3,09	6	3,2
5	23	3,1	7	3,33
6	24	3,17	22	3,38
7	20	3,66	18	3,4
8	21	3,66	23	3,41
9	9	3,73	15	3,52
10	4	3,75	16	3,62
11	18	3,8	5	3,64
12	11	3,85	11	3,65
13	16	3,86	21	3,65
14	8	3,98	20	3,65
15	15	4,05	4	3,67
16	17	4,1	2	3,76
17	13	4,1	17	3,81
18	5	4,14	3	3,88
19	1	4,15	14	3,94
20	14	4,16	8	3,97
21	10	4,18	19	4,05
22	19	4,29	10	4,11
23	12	4,35	13	4,22
24	2	4,39	1	4,25
25	3	4,43	12	4,63

Примечание: * – ранжирование от высокой к низкой скорости смены саккад.

[6] поможет сохранить резервы внимания в непрерывном потоке входящих данных и тем самым снизить нагрузку на зрительный анализатор, а также увеличить надежность профессиональной деятельности лётного состава.

Выводы

1. Восприятие цифровой зрительной информации зависит от степени экстраверсии. При моделировании операторской деятельности с помощью таблиц Шульте экстравертам требуется на 4,1 с (p<0,01) больше времени для решения поисковой задачи, чем интровертам. При этом количество затраченных саккадических движений глаз у экстравертов на 19 (p<0,01) больше, чем у интровертов. При моделировании операторской деятельности с помощью корректурной пробы с кольцами Ландольта статистически значимых закономерностей не выявлено.

2. Экстраверты выполняют больше саккадических движений глаз для поиска цифр «1», «6», «9», «15» и «16» на 21, 31, 22, 23 и 31% соответственно, чем интроверты.

3. Экстраверты тратят больше времени на поиск цифровых значений «1», «2», «5», «7», «8», «10», «16», «18» и «19» на 5–27%, чем интроверты. При этом интроверты затратят больше времени на поиск цифровых значений «3», «11», «14» и «23» на 1–8%, чем экстраверты.

4. Высокая скорость выполнения заданий экстравертами не улучшает результативность поисковой задачи перед менее скоростными показателями интровертов в условиях проведенного нами теста.

Литература

1. Барабанщиков, В.А. Айтрекинг в психологической науке и практике / В.А. Барабанщиков [и др.]. – М.: Когито-Центр, 2015. – 410 с.
2. Барабанщиков, В.А. Динамика зрительного процесса и саккадические движения глаз // Психол. журн. – 2018. – Т. 39, № 1. – С. 46–56.
3. Благинин, А.А. Влияние индивидуальных психологических особенностей на функциональное состояние авиационных специалистов в условиях гипобарической гипоксии / А.А. Благинин [и др.] // Мед. акад. журн. – 2019. – Т. 19, №4. – С. 55–66.

4. Благинин, А.А. Особенности оценки функционального состояния у операторов с учетом индивидуальных психологических характеристик / А.А. Благинин, С.Н. Синельников, С.В. Смольянинова // Физиология человека. – 2017. – Т. 43, № 1. – С. 11–17.
5. Благинин, А.А. Оценка особенностей распределения внимания операторов с помощью методики стационарного айтрекинга / А.А. Благинин [и др.] // Вестн. психофизиол. – 2019. – № 3. – С. 89–92.
6. Благинин, А.А. Психофизиологическое обеспечение надежности профессиональной деятельности операторов сложных эргатических систем: дис. ... д-ра психол. наук / А.А. Благинин. – СПб., 2006. – 350 с.
7. Глушков, Р.С. Зависимость эффективности тренировки пространственной ориентировки от типа нервной системы / Р.С. Глушков, С.П. Ляшедько // Известия Росс. воен.-мед. акад. – 2019. – Т. 1, № S1. – С. 101–105.
8. Дзанкисов, Р.А. Влияние степени экстраверсии на динамику физиологических, психофизиологических показателей и физической работоспособности человека в условиях гипобарической гипоксии / Р.А. Дзанкисов // Журн. мед.-биол. исслед – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 49–55.
9. Исаенков, В.Е. Особенности изменений физиологических, психофизиологических показателей и физической работоспособности в условиях гипоксии в зависимости от степени экстраверсии / В.Е. Исаенков, А.А. Чичиков, Р.А. Дзанкисов // Современные противоречия и направления развития авиационной и космической медицины. – 2018. – С. 108–113.
10. Коваленко, П.А. Иллюзия полета (авиационная делиалогия) / П.А. Коваленко, В.А. Пономаренко, А.В. Чунтул. – М., 2006. – 376 с.
11. Костин, А.Н. Айтрекеры: неопределенности теоретических оснований и способы их преодоления // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. – 2018. – Т. 3, № 2. – С. 27–53.
12. Кузьмина, О.А. Изучение индивидуально-психологических особенностей специалистов экстремального профиля / О.А. Кузьмина, [и др.] // Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов. – Иваново, 2019. – С. 181–186.
13. Меркулова, А.Г. Распределение зрительного внимания при подготовке пилотов-курсантов к лётной деятельности / А.Г. Меркулова, С.А. Калинина // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96, № 8. – С. 752–755.
14. Пономаренко, В.А. Психология человеческого фактора в опасной профессии. – Красноярск: Поликом, 2006. – 629 с.
15. Рамендик, Д.М. Индивидуально-личностные и психофизиологические показатели при подготовке саккадического и антисаккадического ответа или его отмены у человека / Д.М. Рамендик [и др.] // Мат. XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова с международным участием. – 2017. – С. 1851–1853.
16. Синельников, С.Н. Влияние индивидуальных психологических особенностей человека на профессиональную работоспособность при действии шума / С.Н. Синельников, М.В. Калтыгин // XVI Вишняковские чтения. Проблемы и перспективы развития высшего профессионального образования в регионе на современном этапе. – Бокситогорск, 2013. – С. 11–13.
17. Славуцкая, М.В. Вызванные потенциалы головного мозга человека на сигнал совершить саккаду по памяти / М.В. Славуцкая, В.В. Моисеева, В.В. Шульговский // Журн. высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2010. – Т. 60, № 6. – С. 667–678.
18. Славуцкая, М.В. Внимание и движения глаз. Строение глазодвигательной системы, феноменология и программирование саккады / М.В. Славуцкая, В.В. Моисеева, В.В. Шульговский // Журн. высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2008. – Т. 58, № 1. – С. 28–45.
19. Славуцкая, М.В. Потенциалы инициации коры мозга человека, предшествующие саккадам по памяти / М.В. Славуцкая [и др.] // Журн. высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2010. – Т. 60, № 1. – С. 12–21.
20. Сударкин, А.В. Влияние индивидуальных психологических особенностей на показатели успешности летчиков // Известия Росс. воен.-мед. акад. – 2019. – Т. 2, № S1. – С. 191–196.
21. Шурупова, М.А. Влияние когнитивной задачи на параметры движений глаз при просмотре статических и динамических сцен / М.А. Шурупова [и др.] // Сенсорные системы. – 2016. – Т. 30, № 1. – С. 53–62.
22. Ярбус, А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения / А.Л. Ярбус. – М.: Наука, 1965. – 167 с.
23. Яцык, Г.Г. Индивидуально-психологические особенности мужчин при выполнении интеллектуальных заданий в условиях стресса / Г.Г. Яцык, Е.В. Воробьева // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 61.
24. Corinne, C. Extraversion and short-term memory for chromatic stimuli: An event-related potential analysis / C. Corinne [et al.] // International Journal of Psychophysiology. – 2012. – Vol. 86. – P. 66–73.
25. Moradia, G. Effects of noise on selective attention: The role of introversion and extraversion / G. Moradia [et al.] // Applied Acoustics. – 2019. – Vol. 146. – P. 213–217.

S.N. Sinelnikov, I.O. Naturalnikov, A.A. Blaginin, O.S. Agadzhanyan

Differences in the perception of digital information of aviation operators depending on the degree of extraversion

Abstract. *Considers the influence of the degree of extraversion on the perception of digital information by aviation operators. The analysis of the results of solving the Schulte tables by the test subjects on the «NS-Psychotest» hardware complex based on the recording of the eye track, performed using a stationary eye tracking device «RED250mobile eye tracking device» was carried out. While performing the search function, the number of saccadic movements, their amplitude, and the search time for a given digital value were registered. It has been revealed, that introverts during realization eyes search function perform less saccadic movements and spend less time on it than extraverts do. Significant differences have been found during resolving search tasks depending on degree of extraversion. Some interconnections of extension the latent period of the saccade with complication of solving process the cognitive problem were also found. It was found out, that increase in speed of saccadic movements of eyes leads to low efficiency of results of search task execution. Results of conducted research emphasize value of individual approach to medical flight service taking into account psychological features of flight crew in conditions of rapid progress in aviation technologies and means of visualisation of flight information. The obtained data reveal some features of information perception by operators of complex ergatic systems, the study of which in the future will help to maintain the reserves of attention in a continuous stream of incoming data, and thereby reduce the load on the visual analyzer and increase the reliability of professional activities of flight crew.*

Key words: *eye tracking, pilots, flight activity, attention distribution, saccade, saccadic eye movements, Schulte table, visual analyzer, information perception, memory, operator activity, ergonomics.*

Контактный телефон: 8-984-161-95-68; e-mail: vmeda-nio@mil.ru