

УДК 37.042

## Исследование двигательной асимметрии начинающих водителей

**Степаненко Игорь Юрьевич**

Старший преподаватель,  
Дальневосточный федеральный университет,  
690091, Российская Федерация, Владивосток, ул. Суханова, 8;  
e-mail: igor-stepanenko17@rambler.ru

### Аннотация

В каждом человеке, по внешнему строению являющимся зеркально симметричным право-левым объектом, проявляется функциональная (психическая, сенсорная, моторная) асимметрия. При обучении начинающих водителей в автошколе с применением механических функциональных автотренажеров следует учитывать психологические закономерности формирования двигательных навыков. Одной из закономерностей являются индивидуальные двигательные предпочтения, проявляющиеся в большей активности ведущей руки или ноги или через выбор правого-левого направления. Автором в 2014-2015 годах было проведено исследование, в котором была апробирована методика выявления двигательных предпочтений у начинающих водителей на 745 обучающихся – 305 мужчин в возрасте от 16 до 66 лет, 440 женщин в возрасте от 16 до 65 лет. Обучающимся давались задания, в процессе исполнения которых выявлялись ведущие глаз, ухо, рука, нога, предпочитаемые направления, проявление активности, задержки исполнения и пр. Для оценки действий были введены 32 показателя, по которым были рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации, дисперсия и другие характеристики и составлены 745 индивидуальных профилей, между которыми не выявлено 100%-ных совпадений. По результатам исследования были сформулированы рекомендации преподавателям, способствующие повышению эффективности групповых занятий по автотренажерной подготовке.

### Для цитирования в научных исследованиях

Степаненко И.Ю. Исследование двигательной асимметрии начинающих водителей // Педагогический журнал. 2017. Том 7. № 1А. С. 391-405.

### Ключевые слова

Обучение водителей, обучение движениям, автошкола, функциональная асимметрия, автотренажер, автотренажерная подготовка.

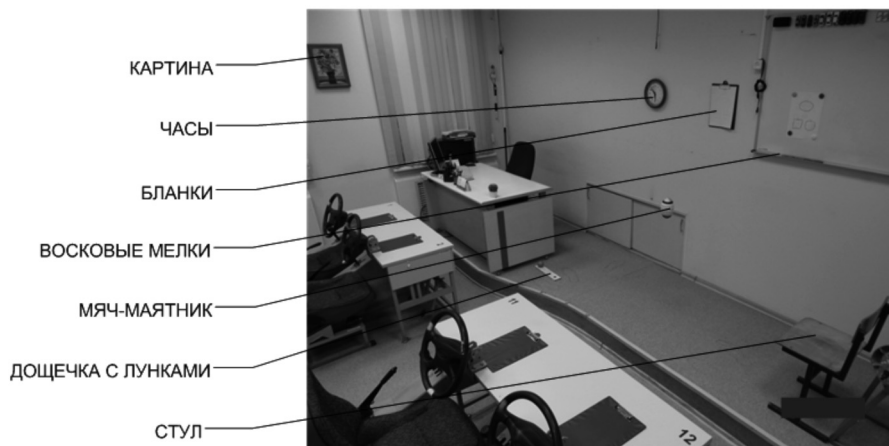
## Введение

Управление автомобилем предполагает воздействие на органы управления – педали, рычаги, командный орган рулевого управления (далее – рулевое колесо). Водитель движениями частей своего тела изменяет пространственное положение органов управления для изменения скорости и направления движения автомобиля. Таким образом, подготовка начинающих водителей предполагает обучение *движениям*, соответствующим конструкции и назначению органов управления, выполняющим для водителя роль орудий труда. Обучение орудийным операциям предполагает знание обучающим (преподавателем) основ анатомии и психофизиологии [Бернштейн, 1947; Брагина, 1988; Леутин, 2005], автотранспортной психологии [Романов, 2002], педагогики [Боген, 1985; Гальперин, 1985; Гавердовский, 2007; Зацюрский, Аруин, Селуянов, 1981; Торндайк, 1998], теории деятельности [Леонтьев, 2005], теории управления [Мухин, 2002], методологии [Новиков, 2007], принципов обеспечения безопасности [Степаненко, 2012, 2016]. Обучение в автошколе – процесс скоротечный, требующий от преподавателя за короткое время сформировать в начинающем водителе набор соответствующих двигательных умений и навыков. Формирование у обучаемых правильных движений в условиях дефицита времени требует учета и использования уже имеющихся в их арсенале двигательных предпочтений. В противном случае эффективность обучения снижается и сроки увеличиваются. Для выявления двигательных предпочтений начинающих водителей автором было проведено исследование, результаты которого кратко приведены ниже.

В движениях человека функциональная асимметрия проявляется: а) через предпочтения в выборе направления (право или лево); б) большей активностью одного из парных органов (руки или ноги). Для выявления двигательных предпочтений применен метод научного наблюдения. Цель – выявление двигательных предпочтений начинающих водителей. Объект наблюдения – движения обучающихся. Предмет наблюдения – проявление двигательной асимметрии. Задачи исследования: 1) выявление двигательных предпочтений; 2) обнаружение возможной связи между показателями предпочтений; 3) составление рекомендаций преподавателям. Место наблюдения – класс автотренажерной подготовки ЧОУ ДПО «АНИК», г. Владивосток. Способ наблюдения – однократное наблюдение каждой новой группы обучающихся перед началом занятий. Частота наблюдений – одна группа в неделю в период с января 2014 года по март 2015 года. Объем выборки – 48 групп. Способы регистрации: а) рукописно на бумажном бланке; б) видеозапись с последующим описанием. Условия: наблюдение – непосредственное, открытое, лабораторное, констатирующее; ситуация – организованная, искусственная, нормальная, управляемая субъектом наблюдения. Время и место наблюдения – перед началом занятий в классе автотренажерной подготовки (рис. 1). Обучающиеся выполняли две серии заданий – индивидуальные и групповые.

## Серия 1. Индивидуальные задания

Результаты индивидуального задания фиксировались на двустороннем бланке. На одной стороне бланка обучающийся выполнял задание, на другой стороне результаты фиксировал преподаватель. Для устранения преднамеренного влияния испытуемого на результат, ему сообщалась ложная (маскирующая) цель проводимых испытаний.



**Рисунок 1. Класс автотренажерной подготовки с лабораторным оборудованием**

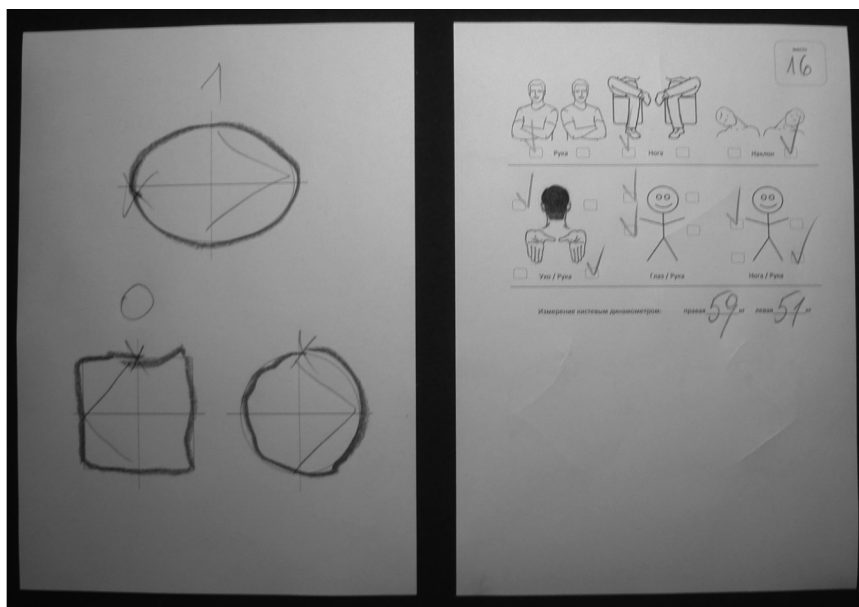
*Задание 1.* В коробке среди разноцветных мелков найти и взять восковый мелок красного цвета. Контролируемые показатели: а) способность будущего водителя к различению цветов (подробнее: приказ Минздрава СССР от 29.09.89 № 555 с изменениями); б) поисковая рука.

*Задание 2.* На бланке, укрепленном на маркерной доске, не отрывая руки, без опоры на доску, не придерживая лист другой рукой, одним безостановочным движением обвести фигуру «овал», по возможности точнее повторяя заданный контур (рис. 2, слева вверху). Контролируемые показатели: а) точка начала линии; б) направление линии; в) исполняющая рука. Если выявлялась левая исполняющая рука, тогда отдельно уточнялась пишущая рука.

*Задание 3.* Взять в другую руку второй красный мелок. Рисовать одновременно двумя руками. Правая рука обводит круг, одновременно левая обводит квадрат (рис. 2, слева внизу). Контролируемые показатели: а) начала линий; б) направления линий; в) ведущая рука (по совокупности проявлений: скорость, количество отклонений).

*Задание 4.* Сидя на стуле, не опираясь на спинку, в позе нога на ногу с переплетенными на груди руками, голову запрокинуть назад, глаза закрыть (рис. 3). Контролируемые показатели: а) лежащая сверху рука; б) лежащая сверху нога; в) устойчивость позы (рис. 2, справа).

*Задание 5.* Сидя в произвольной позе уклониться от свободно летящего в голову мяча-маятника, подвешенного к потолку на леске (рис. 4). Контролируемый показатель: направление уклонения (см. рис. 2, справа).



**Рисунок 2. Бланк индивидуального задания с отметками, формат А4**



**Рисунок 3. Поза по заданию 4**

*Задание 6.* Приблизив ухо к часам, в такт «тиканью» загибать пальцы (рис. 5). Контролируемые показатели: а) приближенное к часам ухо; б) исполняющая рука (см. рис. 2, справа).

*Задание 7.* Держа на вытянутой руке щиток с отверстием и смотря двумя глазами через отверстие, нацелившись на картину (рис. 6). Поочередным закрыванием глаз по сдвигу изображения определить ведущий глаз. Контролируемые показатели: а) ведущий глаз; б) исполняющая рука (см. рис. 2, справа).

*Задание 8.* Перекатить ногой мяч по дощечке из одной лунки в другую (рис. 7). Контролируемый показатель: исполняющая нога (см. рис. 2, справа). Если исполняющая нога левая, следует задать ряд вопросов, уточняющих частоту использования левой ноги в других ситуациях (удар по мячу и др.). Если у обучающегося выявляется левая ведущая нога,

следует учесть, что основные операции педалями он будет исполнять неведущей правой ногой, слабо приспособленной к точным дозированным движениям.



**Рисунок 4. Выполнение задания 5**

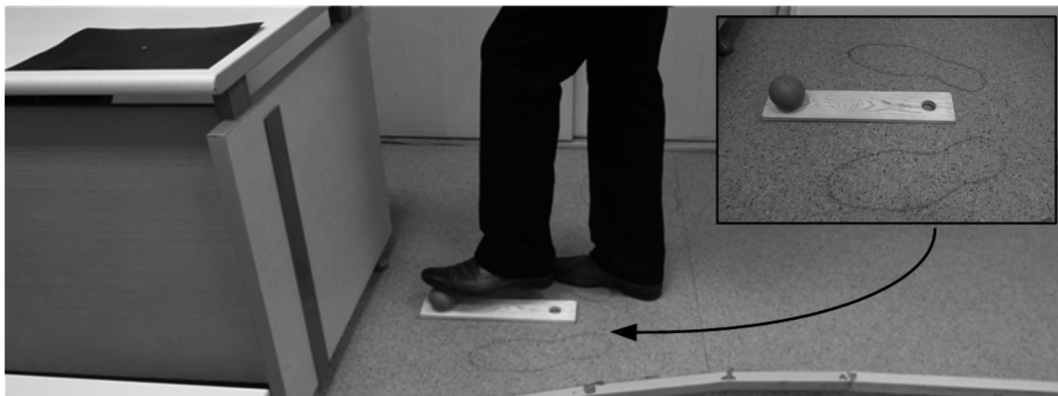


**Рисунок 5. Выполнение задания 6**



**Рисунок 6. Выполнение задания 7**





**Рисунок 7. Выполнение задания 8**

*Задание 9.* Взять динамометр. Измерение кистевым динамометром силы жима отдельно для каждой руки (рис. 8). Контролируемые показатели: а) рука, которой динамометр был взят со стола; б) сила жима каждой рукой (см. рис. 2, справа).



**Рисунок 8. Выполнение задания 9**

## **Серия 2. Групповые задания**

Обучающиеся сидя на рабочих местах (рис. 9) по команде преподавателя выполняли одновременно следующие задания: 1) одну руку держать неподвижно, другой по ней хлопнуть; 2) руки положить на колени, закрыть глаза, поднять вверх правую руку; 3) руку опустить, глаза открыть, обернуться назад, вернуться обратно; 4) вращать рулевое колесо; 5) остановиться, руки положить на колени, обернуться назад, вернуться; 6) вращать рулевое колесо как можно равномернее; 7) остановиться, руки положить на колени, обернуться назад, вернуться; 8) вращать рулевое колесо как можно быстрее; 9) остановиться, руки положить на колени, обернуться назад, вернуться; 10) вращать рулевое колесо только направо; 11) вращать рулевое колесо только налево; 12) остановиться, руки положить на колени, обернуться назад, вернуться; 13) вращать рулевое колесо только правой рукой; 14) вращать рулевое колесо только левой рукой; 15) остановиться, руки положить на колени, обернуться назад, вернуться. Исполнение задания фиксировалось видеозаписью. Видеозаписи 48 групп

были расшифрованы, показатели каждого обучающегося занесены в таблицу программы MS Excel и обработаны в ней статистическими методами.



**Рисунок 9. Группа обучающихся на рабочих местах**

Для описания исполнительных действий каждого обучающегося были введены 32 показателя ведущих глаза, уха, руки, ноги и предпочитаемых направлений. Объем выборки – 745 обучающихся, из них 305 мужчин (м) в возрасте от 16 до 66 лет, 440 женщин (ж) в возрасте от 16 до 65 лет.

В описании применены универсальные термины «право» и «лево», обозначающие соответствующую руку, ногу, сторону, направление и т. д. По показателям подсчитаны: количество (чел.) и относительная частота (%). Ведущий глаз определялся по прицеливанию, ухо по прислушиванию (табл. 1).

**Таблица 1. Результаты исследования по определению ведущего глаза и ведущего уха**

Ведущий глаз	м		ж		Ведущее ухо	м		ж	
право	203	66,56%	262	59,55%	право	218	71,48%	274	62,27%
лево	102	33,44%	178	40,45%	лево	87	28,52%	166	37,73%

Через задачи «обернуться» и «уклониться» выявились следующие предпочтения (табл. 2).

**Таблица 2.**

Первый поворот головы	м		ж	
право	101	33,11%	207	47,05%
лево	204	66,89%	233	52,95%
Преимущественный поворот головы (по пяти первым пробам)	м		ж	
право	109	35,74%	213	48,41%
лево	196	64,26%	227	51,59%
Уклонение от летящего прямо в лицо мяча	м		ж	
право	176	57,70%	236	53,64%
лево	129	42,30%	204	46,36%

Поднимание по команде правой руки вверх показало, что а) задержки в выполнении и б) поднятие левой руки вместо правой чаще встречаются у женщин. Правильность выполнения задания слабо связана с тем, пишущая ли это рука – коэффициенты корреляции  $r = +0,093$  (ж) и  $r = -0,021$  (м) (табл. 3).

Таблица 3.

Тест «Поднять вверх правую руку»	м		ж	
	нормально	279	91,48%	375
задержка	25	8,20%	63	14,32%
поднятие левой руки вместо правой	1	0,33%	2	0,45%

В двигательных задачах проявлены предпочтения в выборе исполняющей руки (табл. 4).

Таблица 4.

Тест «Загибание пальцев в такт тиканью часов»	м		ж	
	право	236	77,38%	347
лево	69	22,62%	93	21,14%
Тест «Взять щиток для проверки зрения»	м		ж	
	право	210	68,85%	303
лево	95	31,15%	137	31,14%
Тест «Взять динамометр»	м		ж	
	право	283	92,79%	402
лево	22	7,21%	38	8,64%
Тест «Аплодисменты»	м		ж	
	право	150	49,18%	157
лево	155	50,82%	283	64,32%

Результаты опроса представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Рука пишущая	м		ж	
право	289	94,75%	421	95,68%
лево	16	5,25%	19	4,32%

Результаты, полученные при выполнении задания на обведение фигур на листе бумаги приведены в табл. 6.

Таблица 6.

Рука рисующая	м		ж	
право	290	95,08%	418	95,00%
лево	15	4,92%	22	5,00%
Направление рисования ведущей рукой	м		ж	
право	137	44,92%	178	40,45%
лево	168	55,08%	262	59,55%
Ведущая рука при одновременном рисовании	м		ж	
право	162	53,11%	229	52,05%
лево	51	16,72%	102	23,18%
не выражено	92	30,16%	109	24,77%
Направление рисования правой рукой	м		ж	
право	148	48,52%	232	52,73%
лево	157	51,48%	208	47,27%
Направление рисования левой рукой	м		ж	
право	80	26,23%	128	29,09%
лево	225	73,77%	312	70,91%



Задачи на вращение рулевого колеса помогли обнаружить предпочтения в выборе исполняющей руки (табл. 7).

Таблица 7.

Ведущая рука при вращении вправо двумя руками	м		ж	
право	73	23,93%	102	23,18%
лево	163	53,44%	185	42,05%
не выражено	69	22,62%	153	34,77%
Ведущая рука при вращении влево двумя руками	м		ж	
право	220	72,13%	263	59,77%
лево	16	5,25%	34	7,73%
не выражено	69	22,62%	143	32,50%
Направление при вращении одной правой рукой	м		ж	
право	176	57,70%	261	59,32%
лево	129	42,30%	179	40,68%
Направление при вращении одной левой рукой	м		ж	
право	149	48,85%	193	43,86%
лево	156	51,15%	247	56,14%
Рука вращающая основная по признаку большей активности	м		ж	
право	173	56,72%	207	47,05%
лево	66	21,64%	91	20,68%
не выражено	66	21,64%	142	32,27%

Данные о распределении нагрузки между руками при вращении рулевого колеса и используемом способе перехватов представлены в табл. 8.

Таблица 8.

Используемый перехват	м		ж	
перекрестный в боковом секторе	225	73,77%	284	64,55%
встречный (техника «тяги-толкай»)	6	1,97%	22	5,00%
нет	74	24,26%	134	30,45%
Переход к вращению одной рукой при увеличении скорости	м		ж	
право	73	23,93%	79	17,95%
лево	26	8,52%	22	5,00%
нет	206	67,54%	339	77,05%
Включенность рук в процесс вращения рулевого колеса	м		ж	
две	279	91,48%	409	92,95%
одна	26	8,52%	31	7,05%
Разница в нагруженности рук (по длине рабочей траектории)	м		ж	
большая	69	22,62%	74	16,82%
средняя	62	20,33%	94	21,36%
слабовыраженная	119	39,02%	148	33,64%
не выражено	55	18,03%	124	28,18%

Данные о преобладающих свободно выбранных направлениях приведены в табл. 9.

Таблица 9.

Направления вращения рулевого колеса (РК)	м		ж	
вращали только в одном направлении	250	81,97%	361	82,05%
вращали переменнно в разных направлениях	55	18,03%	79	17,95%
Направление первого движения при начале вращения РК	м		ж	
право	140	45,90%	258	58,64%
лево	165	54,10%	182	41,36%

Направление преимущественного вращения РК	М		Ж	
право	122	40,00%	233	52,95%
лево	161	52,79%	172	39,09%
не выражено	22	7,21%	35	7,95%
Направление скоростного вращения РК	М		Ж	
право	124	40,66%	222	50,45%
лево	164	53,77%	184	41,82%
не выражено	17	5,57%	34	7,73%

В задачах на выявление более активной ноги получены результаты, представленные в табл. 10.

**Таблица 10.**

Нога, расположенная сверху в позе сидя нога на ногу	М		Ж	
право	223	73,11%	317	72,05%
лево	82	26,89%	123	27,95%
Исполняющая нога при закатывании по доске мяча в лунку	М		Ж	
право	272	89,18%	378	85,91%
лево	33	10,82%	62	14,09%

Данные в одной строке вариационного ряда составляют условный *двигательный портрет* одного обучающегося, отражающий его предпочтения в выборе: а) исполняющей руки или ноги; б) направления движения. С помощью формулы сложения текстовых данных в MS Excel были получены текстовые строки из 32 слов для каждого из 745 обучающихся – двигательные формулы: *ж|лево|право|лево|лево|лево|лево|лево|право|право|лево|нормально|...*

Сравнение формул показало отсутствие совпадений в выборке – все комбинации показателей оказались оригинальными.

Связь между двумя различными показателями согласно шкале Чертока [Афанасьев, 2010, 28] считается: а) практически отсутствующей при коэффициенте корреляции  $|r| < 0,1$ ; б) слабой при  $0,1 \leq |r| < 0,3$ ; умеренной при  $0,3 \leq |r| < 0,5$ ; средней силы при  $0,5 \leq |r| < 0,7$ ; сильной при  $0,7 \leq |r| < 0,9$ ; очень сильной при  $0,9 \leq |r|$ . Расчет коэффициента корреляции Пирсона показал наличие прямых и обратных связей между некоторыми показателями вариационного ряда.

*Прямые связи*, по мере убывания силы, выявлены следующие. *Очень сильная*: рука «пишущая» / рука «рисующая»  $r = 0,942$ . *Сильные*: 1) направление преимущественное вращения рулевого колеса / направление преимущественное скоростного сращения рулевого колеса  $r = 0,882$ ; 2) первый поворот головы / преимущественный поворот головы  $r = 0,792$ ; 3) направление первого движения при вращении рулевого колеса / направление преимущественное вращения рулевого колеса  $r = 0,740$ . *Средней силы*: 1) направление первого движения при вращении рулевого колеса / направление преимущественное скоростного вращения рулевого колеса  $r = 0,669$ ; 2) направление рисования ведущей рукой / направление рисования правой рукой при одновременном рисовании двумя руками  $r = 0,524$ ; 3) рука вращающая основная / переход к вращению одной рукой при увеличении скорости вращения  $r = 0,501$ . *Умеренной силы*: 1) рука вращающая основная / рука ведущая при вращении вправо  $r = 0,434$ ; 2) рука «рисующая» / рука исполняющая в задании «взять динамометр»

$r = 0,432$ ; 3) ведущая рука при вращении вправо / разница в нагруженности рук при вращении двумя руками  $r = 0,402$ ; 4) рука «пишущая» / рука исполняющая в задании «взять динамометр»  $r = 0,401$ ; 5) ведущая рука при вращении вправо / переход к вращению одной рукой при увеличении скорости вращения  $r = 0,338$ ; 6) направление рисования правой рукой при одновременном рисовании двумя руками / направление рисования левой рукой при одновременном рисовании двумя руками  $r = 0,335$ ; 7) рука вращающая основная / ведущая рука при вращении влево  $r = 0,334$ ; 8) освоение руления / освоение алгоритмов  $r = 0,328$ ; 8) направление первого движения при вращении одной правой рукой / направление преимущественное вращения рулевого колеса  $r = 0,324$ ; 9) рука «рисующая» / нога исполняющая перекачивание мяча  $r = 0,320$ ; 10) рука «пишущая» / нога исполняющая перекачивание мяча  $r = 0,315$ ; 11) направление первого движения при вращении одной правой рукой / направление преимущественное скоростного вращения  $r = 0,311$ .

*Обратные связи*, по мере убывания силы, выявлены следующие. *Сильная*: направление первого движения при вращении одной левой рукой / направление первого движения при вращении одной правой рукой  $r = -0,791$ . *Средней силы*: 1) направление преимущественное вращения рулевого колеса / рука вращающая основная  $r = -0,529$ ; 2) направление преимущественное скоростного вращения / рука вращающая основная  $r = -0,519$ . *Умеренные*: 1) рука вращающая основная / направление первого движения при вращении рулевого колеса  $r = -0,444$ ; 2) включенность рук / разница в нагруженности рук  $r = -0,391$ ; 3) включенность рук / используемый характерный перехват  $r = -0,328$ ; 4) включенность рук / переход к одной руке при увеличении скорости вращения  $r = -0,314$ .

Помимо «входных» данных в процессе обучения отслеживалось, насколько трудным для обучающегося было освоение операционных алгоритмов и вращения рулевого колеса с выставлением экспертной оценки «легко» или «трудно» для каждого освоенного умения по следующим качественным показателям: 1) скоординированность движений; 2) точность позиционирования органа управления; 3) равномерность распределение нагрузки между руками; 4) техническая правильность; 5) отсутствие чрезмерной размашистости; 6) отсутствие избыточного мышечного напряжения; 7) слитность движений (отсутствие сегментированности); 8) отсутствие выраженной односторонней техничности; 9) плавность движений (отсутствие чрезмерной «резкости») (табл. 11).

Таблица 11.

Вариационные ряды				Статистические ряды			
Мужчины, чел.		Освоение алгоритмов		Мужчины, частота относительная $f_i$		Освоение алгоритмов	
		легко	трудно			легко	трудно
Освоение руления	легко	275	0	Освоение руления	легко	0,902	0,000
	трудно	26	4		трудно	0,085	0,013
Женщины, чел.		Освоение алгоритмов		Женщины, частота относительная $f_i$		Освоение алгоритмов	
		легко	трудно			легко	трудно
Освоение руления	легко	394	4	Освоение руления	легко	0,895	0,009
	трудно	34	8		трудно	0,077	0,018

Пусть легкость освоения одного умения оценивается 1, трудность 0. Тогда возможные комбинация двух умений принимают в сумме значения в диапазоне от 0 до 2:  $0 + 0 = 0$ ;  $0 + 1 = 1$ ;  $1 + 0 = 1$ ;  $1 + 1 = 2$ . Значения статистических показателей представлены в табл. 12.

Таблица 12.

Показатель		Мужчины	Женщины
Выборочная средняя	$\bar{x}$	1,88852	1,87727
Выборочная средняя межгрупповая	$\bar{x}_{\text{межгр}}$	1,881879195	
Групповая дисперсия	$D_{\text{г}}$	0,12528	0,14403
Выборочное среднее квадратическое отклонение	$\sigma_{\text{в}}$	0,35395	0,37951
Дисперсия межгрупповая	$D_{\text{межгр}}$	0,0000306118	
Внутригрупповая дисперсия	$D_{\text{внгр}}$	0,136352434	
Общая выборочная дисперсия	$D_{\text{в}}$	0,136383046	
Коэффициент детерминации	$\eta^2$	0,000224455	
Эмпирическое корреляционное отношение	$\eta$	0,014981808	
Ошибка репрезентативности	$S_x$	0,02252	0,01811
		0,017585556	
Коэффициент вариации	$C_x$	0,01192	0,00965
		0,009344678	
Коэффициент корреляции Пирсона	$r$	0,014982	

Выводы по совокупности показателей: 1) обучающиеся обладают высокими способностями ( $\bar{x}_{\text{межгр}} = 1,88$ ) к освоению требуемых умений; 2) принадлежность к группе по половому признаку слабо ( $r = 0,15$ ) прямо влияет на результат обучения; 3) внутри соответствующих групп различия по способности к освоению программы автотренажерной подготовки не существенны (по показателям дисперсий).

## Заключение

Произвольные движения начинающих водителей выполняются на основе предпочтений, имеющих психофизиологическую основу. Двигательные предпочтения субъекта могут быть разнонаправлены для разных частей тела, что необходимо учитывать при обучении, в частности при подаче команд на исполнение того или иного действия. При обучении движениям с применением механического функционального тренажера в классе автотренажерной подготовки на стадии освоения следует избегать команд, указывающих конкретное направление первичного исполнения действия, чтобы обучающийся осваивал движение через удобную сторону. На стадии закрепления и стабилизации двигательных навыков сбивающий эффект от указания направления значительно меньше. Движения разучиваются легче и быстрее, если обучающийся выполняет их в удобную сторону удобной рукой или ногой. Значит, при групповом обучении в классе автотренажеров для учета двигательных предпочтений следует либо а) проводить предварительное исследование каждого обучающегося и формировать учебные группы из обучающихся со схожими двигательными портретами, либо б) отказаться при подаче команд на исполнение от указаний на конкретное направление (право или лево).

## Библиография

1. Афанасьев В.В., Сивов М.А. Математическая статистика в педагогике. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. 76 с.
2. Бернштейн Н.А. О построении движений. М.: Медгиз, 1947. 255 с.
3. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. М.: Физкультура и спорт, 1985. 192 с.
4. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 240 с.
5. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Физкультура и спорт, 2007. 912 с.
6. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. М.: Издательство Московского университета, 1985. 45 с.
7. Зациорский В.М., Аруин А.С., Селуянов В.Н. Биомеханика двигательного аппарата человека. М.: Физкультура и спорт, 1981. 143 с.
8. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Смысл, 2005. 352 с.
9. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. СПб.: Речь, 2005. 368 с.
10. Мухин В.И. Основы теории управления. М.: Экзамен, 2002. 356 с.
11. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. М.: СИНТЕГ, 2007. 668 с.
12. Романов А.Н. Автотранспортная психология. М.: Академия, 2002. 224 с.
13. Степаненко И.Ю., Тюрикова О.А. К вопросу о формировании технологий транспортной безопасности // Вологодские чтения: материалы науч. конф. Владивосток: Издательский дом Дальневосточного федерального университета, 2012. С. 310-312.
14. Степаненко И.Ю. Принципы обеспечения безопасности образовательной среды автошколы // Педагогические науки. 2016. № 6(81). С. 56-60.
15. Торндайк Э. Принципы обучения, основанные на психологии // Психология как наука о поведении. М.: АСТ-ЛТД» 1998. 704 с.

## A study of motor asymmetry of novice drivers

**Igor' Yu. Stepanenko**

Senior Lecturer,

Far Eastern Federal University,

690091, 8 Sukhanova st., Vladivostok, Russian Federation;

e-mail: igor-stepanenko17@rambler.ru



## Abstract

The article is devoted to the study of motor preferences of novice drivers. In every human, which is mirror-symmetric right and left-handed object by external structure, functional (mental, sensory, motor) asymmetry appears. It is noticed that when training novice drivers in driving school with use of driving mechanical functional driving simulators, psychological laws of formation of motor skills should be taken into account. One of the patterns are individual motor preferences, manifested in greater activity leading hands or feet or through the choice of the right-left direction. The author of this article conducted a study in which was tested the method of detecting the motor preferences of novice drivers in 2014-2015. Students were supposed to do the task, in the process of execution of which the leading eye, ear, hand, foot, preferred direction, manifestation of activity were identified. For assessment of the actions 32 indicators was introduced with the help of which the coefficients of correlation and determination, dispersion, and other characteristics were calculated and 745 individual profiles are composed, between which 100% of the total coincidences were identified. According to the study, the author made recommendations to teachers to enhance the effectiveness of group classes for car simulator training.

## For citation

Stepanenko I.Yu. (2017) Issledovanie dvigatel'noi asimmetrii nachinayushchikh voditelei [A study of motor asymmetry of novice drivers]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 7 (1A), pp. 391-405.

## Keywords

Driver training, training movements, driving school, functional asymmetry, car simulator, car simulator training.

## References

1. Afanas'ev V.V., Sivov M.A. (2010) *Matematicheskaya statistika v pedagogike* [Mathematical statistics in pedagogy]. Yaroslavl': Yaroslavl State Pedagogical University named after E.V. Mishenkin.
2. Bernshtein N.A. (1947) *O postroenii dvizhenii* [On the construction of movements]. Moscow: Medgiz Publ.
3. Bogen M.M. (1985) *Obuchenie dvigatel'nykh deistviyam* [Teaching motor actions]. Moscow: Fizkul'tura i sport Publ.
4. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. (1988) *Funktsional'nye asimmetrii cheloveka* [Functional asymmetry in humans]. Moscow: Meditsina Publ.
5. Gal'perin P.Ya. (1985) *Metody obucheniya i umstvennoe razvitie rebenka* [Teaching methods and mental development of the child]. Moscow: Publishing house of Moscow University.

6. Gaverdovskii Yu.K. (2007) *Obuchenie sportivnym uprazhneniyam. Biomekhanika. Metodologiya. Didaktika* [Training sports exercise. Biomechanics. Methodology. Didactics]. Moscow: Fizkul'tura i sport Publ.
7. Leont'ev A.N. (2005) *Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'* [Activity. Consciousness. Personality]. Moscow: Smysl Publ.
8. Leutin V.P., Nikolaeva E.I. (2005) *Funktsional'naya asimmetriya mozga: mify i deistvitel'nost'* [Functional brain asymmetry: myths and reality]. Saint Petersburg: Rech' Publ.
9. Mukhin V.I. (2002) *Osnovy teorii upravleniya* [The basics of control theory]. Moscow: Ekzamen Publ.
10. Novikov A.M., Novikov D.A. (2007) *Metodologiya* [Methodology]. Moscow: SINTEG Publ.
11. Romanov A.N. (2002) *Avtotransportnaya psikhologiya* [Moto transport psychology]. Moscow: Akademiya Publ.
12. Stepanenko I.Yu. (2016) Printsipy obespecheniya bezopasnosti obrazovatel'noi sredy avtoshkoly [The principles of ensuring the safety of the educational environment of a driving school]. *Pedagogicheskie nauki* [Pedagogic sciences], 6 (81), pp. 56-60.
13. Stepanenko I.Yu., Tyurikova O.A. (2012) K voprosu o formirovanii tekhnologii transportnoi bezopasnosti [To the question about forming technologies for transport security]. In: *Materialy nauchnoi konferentsii "Vologdinskie chteniya"* [Proc. Conf. "Vologdin readings"]. Vladivostok: Publishing house of Far Eastern University, pp. 310-312.
14. Torndaik E. (1998) Printsipy obucheniya, osnovannye na psikhologii [The principles of teaching based on psychology]. *Psikhologiya kak nauka o povedenii* [Psychology as a science of behavior]. Moscow: AST-LTD Publ.
15. Zatsiorskii V.M., Aruin A.S., Seluyanov V.N. (1981) *Biomekhanika dvigatel'nogo apparata cheloveka* [Biomechanics of human musculoskeletal system]. Moscow: Fizkul'tura i sport Publ.