

## **NASA-TLX // Методологический комментарий**

Данный документ — это вариант бумажного бланка русскоязычной версии опросника NASA-TLX. Адаптация методики на русскоязычной выборке была проведена группой исследователей НУЛ когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов НИУ ВШЭ под руководством Елены Рыбиной.

Оригинальный опросник состоит из двух частей — шкалы и попарные сравнения. Количество шкал в оригинальном опроснике — 6.

### **Бланки NASA-TLX // Шкалы [v. 1] и NASA-TLX // Шкалы [v. 2]**

Опросник в рамках исследования адаптировался для задач когнитивных исследований на парадигмах, не предполагающих физической активности (Mental Rotation, Memory Span и Sternberg Task). По результатам адаптации, не было обнаружено систематических паттернов различий для шкалы Физическая нагрузка (Physical Demand). Кроме того, само содержание шкалы нерелевантно для большинства задач, возникающих в рамках когнитивных исследований.

Исходя из результатов адаптации, в данном наборе бланков предлагается два варианта бланка со шкалами:

**NASA-TLX // Шкалы [v. 1]** содержит все шкалы оригинальной версии методики, в том числе шкалу Физическая нагрузка.

**NASA-TLX // Шкалы [v. 2]** содержит все шкалы оригинальной версии методики, за исключением шкалы Физическая нагрузка.

Вы можете использовать тот бланк, который больше подходит для ваших исследовательских задач.

### **Смысл шкал Умственная нагрузка, Физическая нагрузка и Усилия**

При переводе описания шкал исследователи старались сохранить различия смысла шкал Умственная нагрузка, Физическая нагрузка и Усилия.

Шкалы Умственная нагрузка и Физическая нагрузка описывают свойства выполняемой задачи. Шкала Усилия описывает метакогнитивное переживание респондента о том, насколько сложно было выполнять задание.

У респондентов могут возникнуть трудности с пониманием этого различия.

Рекомендуется в случае очного проведения исследования дополнительно проверить, насколько респондент понял смысл указанных шкал и при необходимости разъяснить, в чем заключается различие между ними.

## Подсчет баллов

Баллы по каждой из шкал опросника варьируются от 0 до 100. Деления разбивают каждую шкалу на 20 равных интервалов по 5 пунктов. В соответствии с оригинальной бумажной версией опросника, если респондент поставил отметку между делениями, в качестве ответа выбирается значение правого деления (т. е. осуществляется округление вверх).

Подсчет общего индекса когнитивной нагрузки (overall workload) может производиться двумя способами:

- (1) прямая сумма баллов по шкалам опросника
- (2) взвешенная сумма баллов по шкалам опросника

При подсчете общего индекса **первым способом** баллы по шкалам суммируются друг с другом.

При подсчете общего индекса **вторым способом** необходимо вычислить веса шкал. Весом шкалы является количество её выборов в попарных сравнениях (бланк **NASA-TLX // Попарные сравнения**).

Например, если шкалу Усилия в попарных сравнения выбрали три раза, то её вес — 3. Максимальный возможный вес шкалы — 5, минимальный — 0.

Далее баллы по каждой шкале умножаются на вес шкалы, взвешенные баллы суммируются, а затем сумма взвешенных баллов делится на 15 (то есть нормируется на сумму весов). Результат округляется до целого значения вниз. Полученный результат — это взвешенный индекс общей нагрузки (weighted workload, WWL). Ниже приведена формула подсчета.

$$WWL = \left\lfloor \frac{\sum [\text{балл по шкале}] \times [\text{вес шкалы}]}{15} \right\rfloor$$

Прямая и взвешенная суммы баллов сильно коррелируют друг с другом (в ходе адаптации шкалы корреляции вариировались от 0.86 до 0.98). Это свидетельствует о том, что веса допустимо не использовать при подсчете общего балла, то есть рассчитывать только прямую сумму, что согласуется с современными теоретическими представлениями о необходимости взвешивания баллов по шкалам опросников.

## **NASA-TLX // Шкалы // Инструкция**

Данный опросник направлен на оценку Вашего опыта выполнения задания. Мы хотели бы оценить различные аспекты опыта, поэтому в опроснике представлены шесть шкал, направленных на измерение этих аспектов.

На отдельном листе представлены описания для каждой шкалы. Пожалуйста, внимательно их прочитайте и убедитесь, что Вам понятно содержание каждой шкалы. Если у Вас есть какие-либо вопросы, обязательно задайте их исследователю. Лист с описанием шкал будет доступен Вам в течение всего исследования.

После выполнения каждого задания Вам необходимо будет **описать те субъективные ощущения, которые Вы получили при его выполнении.** Поставьте знак «Х» на каждой из шести шкал в том месте, которое соответствует Вашим субъективным ощущениям. Пример ответа Вы можете найти внизу данного листа.

Каждая линия имеет два крайних значения, которые помогут Вам сориентироваться на каждой из шкал. **Обратите внимание, что шкала «Качество выполнения задания» варьируется от «отлично» слева до «ужасно» справа.**

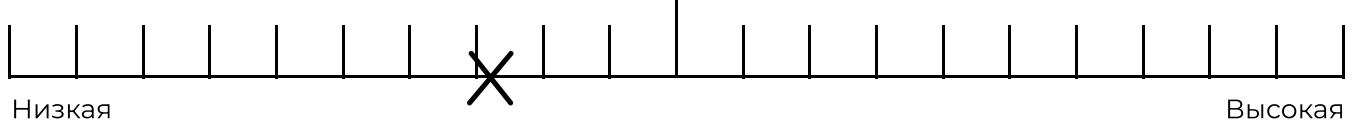
Старайтесь анализировать каждый аспект своего опыта, обозначенный шкалой, отдельно от других. Ваше активное участие необходимо для успешного проведения исследования, и мы будем благодарны Вам за уделенное внимание.

Если у Вас остались вопросы по процедуре заполнения опросника или по содержанию шкал, пожалуйста, обратитесь к исследователю.

## **Пример ответа**

Насколько были активны Ваши мыслительные процессы при выполнении задания?

## **Умственная нагрузка**



## NASA-TLX // Шкалы // Описание

### Умственная нагрузка

Как много умственных усилий, как вам показалось на первый взгляд, требовалось для выполнения задания? (при размышлении, принятия решений, запоминании, поиске и др.) Задание было легким или трудным, простым или сложным, изнурительным или щадящим?

### Физическая нагрузка

Как много физических усилий, как вам показалось на первый взгляд, пришлось приложить для выполнения задания (например, бег, прыжки, тяга, толкание, вращения и др.)? Задание было легким или трудным, неспешным или оживлённым, спокойным или напряженным, расслабленным или утомительным?

### Давление времени

Насколько сильно ощущалась нехватка времени при выполнении задания? Был ли ход выполнения спокойным и неторопливым или, наоборот, быстрым и бурным?

### Успешность выполнения

Как вы думаете, насколько успешно было выполнено задание? Насколько вы довольны ходом выполнения задания?

### Усилия

Сколько усилий на самом деле вы приложили для выполнения задания (умственных и/или физических) для достигнутого вами результата?

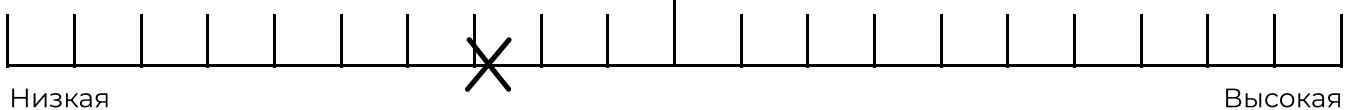
### Уровень фruстрации

Насколько неуверенно в себе, разочарованно, раздраженно или напряженно вы чувствовали себя в ходе выполнения задания? Или же наоборот, вы были уверены в себе, а выполнение задания было приятным и расслабленным?

### Пример ответа

#### Умственная нагрузка

Насколько были активны Ваши мыслительные процессы при выполнении задания?



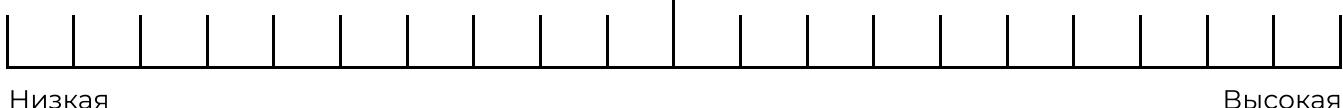
## NASA-TLX // Шкалы [v. 1]

Код респондента\_\_\_\_\_ Задание\_\_\_\_\_ Дата\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

Опишите те субъективные ощущения, которые Вы получили при выполнении задания.  
Поставьте знак «Х» на каждой из шести шкал в той точке, которая наиболее точно соответствует Вашим субъективным ощущениям.

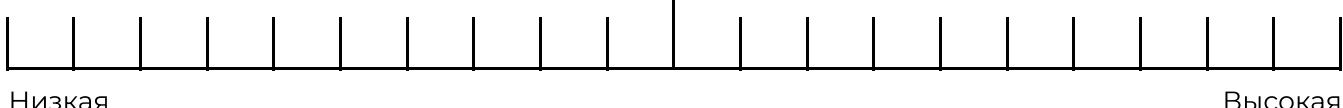
## **Умственная нагрузка**

Как много умственных усилий, как вам показалось на первый взгляд, требовалось для выполнения задания?



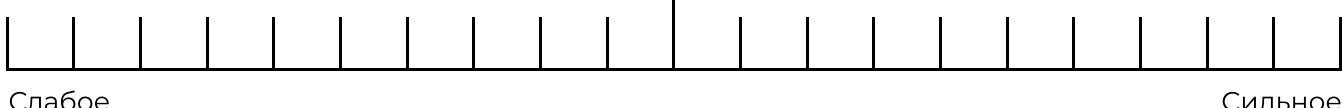
## **Физическая нагрузка**

Как много физических усилий, как вам показалось на первый взгляд, пришлось приложить для выполнения задания?



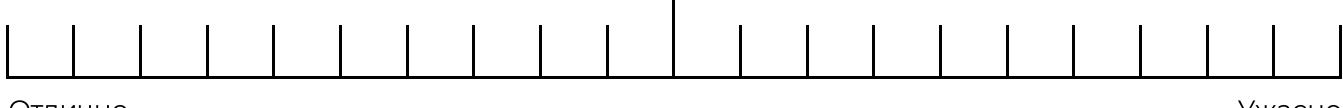
## **Давление времени**

Нужно было торопиться, чтобы выполнить задание, или можно было работать в своём темпе?



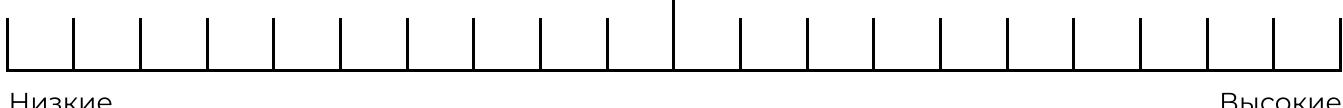
## Успешность выполнения

Как вы думаете, насколько успешно было выполнено задание?



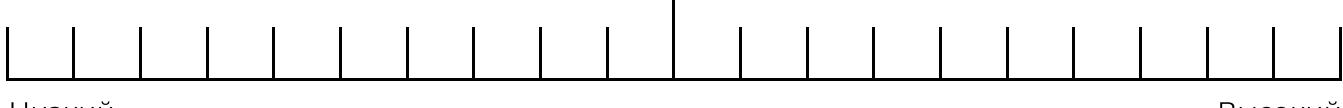
## **Усилия**

Сколько усилий на самом деле  
вы приложили для выполнения задания?



## Уровень фрустрации

Насколько напряженным и раздражающим было задание?

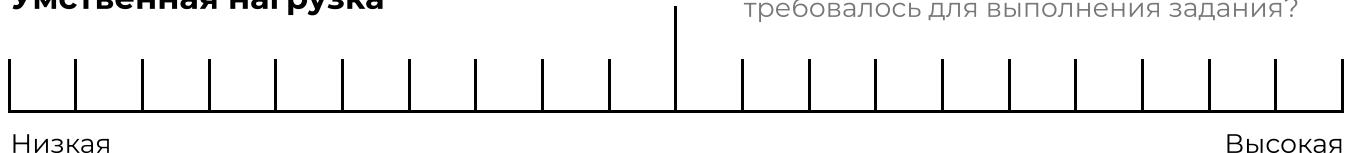


## NASA-TLX // Шкалы [v. 2]

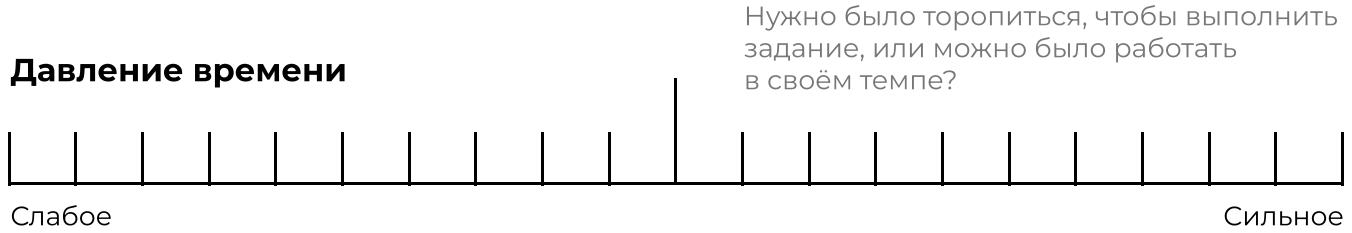
Код респондента\_\_\_\_\_ Задание\_\_\_\_\_ Дата\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

Опишите те субъективные ощущения, которые Вы получили при выполнении задания. Поставьте знак «Х» на каждой из шести шкал в той точке, которая наиболее точно соответствует Вашим субъективным ощущениям.

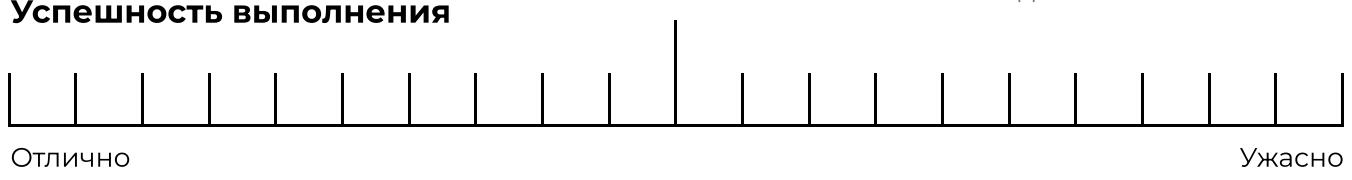
### Умственная нагрузка



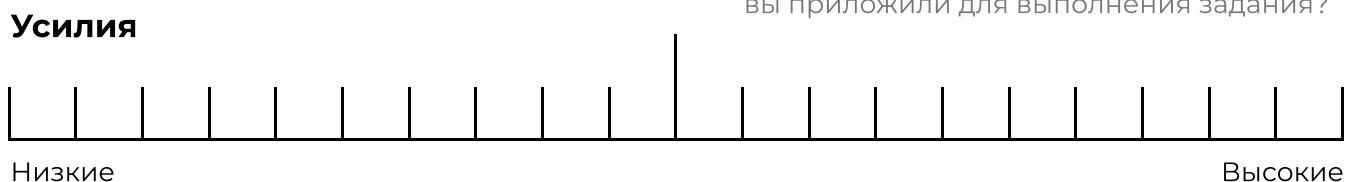
### Давление времени



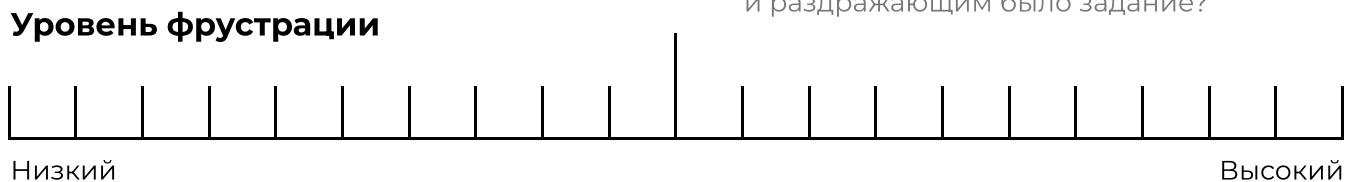
### Успешность выполнения



### Усилия



### Уровень фruстрации



## NASA-TLX // Попарные сравнения

Код респондента\_\_\_\_\_ Задание\_\_\_\_\_ Дата\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

В каждой из представленных пар шкал отметьте ту, которая кажется вам более подходящей для оценки вашего опыта выполнения задания.

Физическая нагрузка	Умственная нагрузка
---------------------	---------------------

Давление времени	Физическая нагрузка
------------------	---------------------

Давление времени	Умственная нагрузка
------------------	---------------------

Успешность выполнения	Физическая нагрузка
-----------------------	---------------------

Успешность выполнения	Умственная нагрузка
-----------------------	---------------------

Уровень фruстрации	Физическая нагрузка
--------------------	---------------------

Уровень фruстрации	Умственная нагрузка
--------------------	---------------------

Усилия	Физическая нагрузка
--------	---------------------

Усилия	Умственная нагрузка
--------	---------------------

Давление времени	Уровень фruстрации
------------------	--------------------

Давление времени	Усилия
------------------	--------

Успешность выполнения	Уровень фruстрации
-----------------------	--------------------

Успешность выполнения	Усилия
-----------------------	--------

Усилия	Уровень фruстрации
--------	--------------------

Давление времени	Успешность выполнения
------------------	-----------------------

### Пример ответа

Давление времени	Успешность выполнения
------------------	-----------------------