

Интерпретация результатов по диагностике работоспособности с помощью колец Ландольта

Приступая к интерпретации результатов, прежде всего необходимо четко осознавать, что в данном случае мы измеряем работоспособность нервного субстрата (нервной системы), т.е. базовую, первичную работоспособность, лежащую в основе любой деятельности. Особенности этой базовой работоспособности проявляются в нашем исследовании косвенно, через деятельность, суть которой состоит в восприятии и переработке информации в соответствии с определенными правилами. На какое "волевое усилие" способна нервная система человека, как долго она может работать, не уставая, от этого будут зависеть эффективность и стиль не только профессиональной деятельности, но и всей жизнедеятельности человека в целом.

Интерпретация количественных показателей работоспособности

Статистические данные, необходимые для интерпретации отдельных показателей работоспособности, были получены на выборке 628 человек в возрасте от 18 до 35 лет.

Показатель скорости переработки информации (S)

Косвенно характеризует функциональную подвижность нервной системы. Функциональная подвижность нервной системы - это скорость распространения нервных импульсов, а также их взаимного превращения (скорость смены возбуждения торможением или наоборот). Скорость движения нервного импульса имеет прямое отношение к условнорефлекторной, поведенческой деятельности. Скорость распространения процессов по нейронам и комплексам коры определяет такую интегральную характеристику мозга, как скорость центральной переработки информации и скоростные параметры процесса принятия решения.

Рассчитанная по формуле величина S может быть переведена в стандартные баллы по следующей шкале:

Величина S	< 0,57	0,57 - 0,63	0,64 - 0,73	0,74 - 0,83	0,84 - 0,91	0,92 - 1,04	1,05 - 1,19	1,20 - 1,34	1,35 - 1,36	> 1,36
Стандартные баллы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

При этом общий смысл стандартных баллов можно определить следующим образом:

- 10 баллов - высокая скорость переработки информации (высоко подвижные);
- 8-9 баллов - скорость переработки информации выше среднего (подвижные);
- 4-7 баллов - средняя скорость переработки информации (подвижные);
- <4 баллов - низкая скорость переработки информации (инертные).

Показатель средней продуктивности (Рт)

Продуктивность - это количество работы (информации), выполненной (переработанной) в единицу времени. Показатель Рт имеет тесную корреляционную связь с показателем S (0.891 при $p < 0.01$). Поэтому при отсутствии необходимости точной оценки результатов теста по скорости переработки информации можно ориентироваться на продуктивность (Рт), оценивая ее по следующей шкале:

- > 330 - высокий уровень продуктивности;
- 250-330 - уровень продуктивности выше среднего;
- 150-250 - средний уровень продуктивности;
- < 150 - низкий уровень продуктивности.

Таким образом, лица с высоким уровнем функциональной подвижности нервной системы обладают высокой скоростью протекания мыслительных процессов, процессов переработки информации, что составляет основу для их высокой продуктивности, способности выполнять большое количество работы в единицу времени. Описанные особенности будут способствовать успешности деятельности этих людей в тех профессиональных сферах, где решающим является фактор скорости. Они смогут выполнять рабочие операции в повышенном темпе, будут более успешны при выполнении сложных алгоритмических операций, особенно скоростных.

Лица с инертной (<4 баллов) нервной системой со скоростной работой справляются плохо. Индивидуальный стиль деятельности, направленный на компенсацию недостаточной подвижности, может состоять в использовании различных подготовительных и профилактических приемов, позволяющих выполнять отдельные скоростные операции. Но в целом инертность нервной системы ограничивает возможности формирования скоростного двигательного навыка, что является прямым противопоказанием для обучения профессиям, связанным с высоким двигательным темпом (водители, машинистки, радиотелеграфисты, телефонисты, работа на конвейере).

Инертность нервной системы может стать причиной неуспеваемости в школе, если данная особенность ребенка не учитывается и он вынужден работать в общем, слишком быстром для него, темпе. Таким детям необходим индивидуальный темп учебной деятельности для полного раскрытия имеющихся у них способностей.

Люди с инертной нервной системой всегда "проигрывают" в скоростных ситуациях. Проявить свои сильные стороны (способности, умения, навыки и др.) они могут только в спокойной обстановке: действуя в своем, соответствующем их нейрофизиологическим особенностям темпе.

Коэффициент выносливости (Кр).

Определяет способность человека к длительному поддержанию выявленного уровня продуктивности (Рт) без признаков утомления, снижающего скорость деятельности. Косвенно характеризует силу нервного возбуждательного процесса, выносливость нервных клеток к длительному действию раздражителя.

Коэффициент выносливости Кр оценивается по следующей шкале:

< 0%	- высокий уровень выносливости;
0-15%	- средний уровень выносливости;
> 15%	- низкий уровень выносливости.

Лица с высоким уровнем выносливости длительное время сохраняют выявленный уровень продуктивности, т. е. скоростные характеристики деятельности без утомления. Как правило, они проявляют большую устойчивость к помехам в деятельности, можно предположить также их большую надежность в критических ситуациях (наличие опасности, большой поток информации и др.), но это требует дополнительной проверки.

Лица с низким уровнем выносливости быстро устают и снижают продуктивность работы. Наиболее эффективно они смогут работать в условиях довольно стабильной по содержанию деятельности с умеренной интенсивностью поступления информации. Их индивидуальный стиль деятельности, позволяющий компенсировать низкую выносливость, может состоять в многократном кратковременном отдыхе в течение дня, до наступления сильного утомления. Кроме того, лица рабочих специальностей могут компенсировать низкую выносливость более экономным характером движений, формированием обобщенного представления о "главном звене" деятельности, т. е. ее основном схематическом рисунке, что позволяет наиболее рационально распределять кратковременные передышки во время работы для восстановления работоспособности.

Интерпретация качественных показателей работоспособности

Показатель средней точности (At)

Определяет способность человека к безошибочному выполнению деятельности. Косвенно характеризует дифференцированное торможение в центральной нервной системе. Показатель средней точности работы оценивается по следующей шкале:

≥ 0.95	- высокий уровень точности;
0.90 - 0.94	- уровень точности выше среднего;
0.80 - 0.89	- средний уровень точности;
≤ 0.79	- низкий уровень точности.

Коэффициент точности (Ta)

Определяет способность человека к длительному поддержанию выявленного уровня точности (At) без признаков утомления, снижающего безошибочность работы. Как и Kp, коэффициент точности характеризует выносливость человека, но с точки зрения поддержания безошибочности деятельности.

Коэффициент точности оценивается по следующей шкале:

колебания точности в пределах 5%	- не учитываются;
падение точности на 5-15%	- умеренный, допустимый уровень изменений
падение точности более чем на 15%	- значительные изменения, нарастание утомления.

Лица, склонные допускать в силу своих нейрофизиологических особенностей большое количество ошибок, наименее эффективны будут в деятельности, предъявляющей повышенные требования к точности работы (вождение транспорта, операторская деятельность, бухгалтер, кассир, налоговый инспектор, статистик, метролог, корректор, редактор, картограф, чертежник и другие профессии типа "Человек - Знаковая информация").

Очевидно, что индивидуальный стиль деятельности (трудовой, учебной), позволяющий скорректировать недостаточную точность, должен включать обязательную проверку выполненных частей работы.

Показатель надежности

Определяет вероятность поддержания заданной эффективности деятельности в течение заданного времени.

Для определения надежности рекомендуется построить графики продуктивности и точности работоспособности. Анализ характера изменений продуктивности в

процессе выполнения задания и сопоставление ее с динамикой точности позволяют вынести заключение о надежности работы и наличии признаков утомления.

Некоторые критерии оценки надежности:

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ

- незначительная амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} < 50$ единиц) при высоком уровне точности работы ($A_t \geq 0.90$);
- средняя амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} =$ от 50 до 100 единиц) при высокой точности ($A_t \geq 0.90$) позволяет интерпретировать надежность работы как "ближе к высокой".

СРЕДНЯЯ НАДЕЖНОСТЬ

- низкая или средняя амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} < 100$ единиц) при среднем уровне точности работы ($A_t = 0.80-0.89$);
- высокая амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} > 100$ единиц) при высоком уровне точности работы ($A_t \geq 0.90$).

НИЗКАЯ НАДЕЖНОСТЬ

- высокая или средняя амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} > 50$ единиц) или волнообразные ее изменения при низком уровне точности ($A_t < 0.80$);
- даже при незначительной амплитуде колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} < 50$ единиц) низкий уровень точности ($A_t < 0.80$) позволяет интерпретировать надежность работы как "ближе к низкой";
- высокая амплитуда колебаний продуктивности ($P_{max} - P_{min} > 100$ единиц) при среднем уровне точности ($A_t = 0.80-0.89$).

При этом во всех описанных вариантах уровень продуктивности работы P_t не имеет значения.

Таким образом, амплитуда колебаний продуктивности оценивается следующим образом:

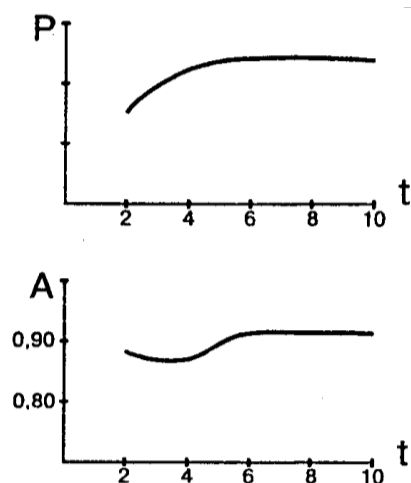
- $P_{max} - P_{min} > 100$ единиц - высокая амплитуда колебаний;
- $P_{max} - P_{min} =$ от 50 до 100 единиц - средняя амплитуда колебаний;
- $P_{max} - P_{min} < 50$ единиц - незначительная амплитуда колебаний.

Амплитуду колебаний точности можно оценить по следующей шкале:

колебания в пределах одного диапазона оценки точности (в зависимости от показателя средней точности A_t ; например, $A_t = 0.95$. А за каждые 2 минуты работы - в диапазоне от 0.90-0.94)	незначительные;
--	-----------------

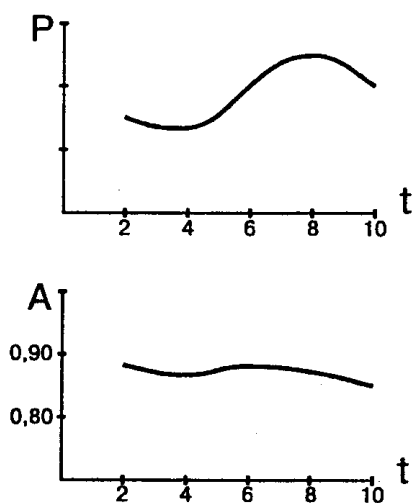
колебания в пределах двух диапазонов оценки точности	умеренные;
колебания в пределах трех-четырех диапазонов оценки точности	значительные.

Типовые соотношения изменений продуктивности с динамикой точности представлены вариантами 1-5.



Вариант 1.

После кратковременного повышения продуктивность стабилизируется, практически не изменяясь до окончания работы. Аналогично уровень точности после кратковременного снижения (или без него) остается постоянным в течение всей работы. Это свидетельствует о надежности работоспособности обследуемого при высоком или среднем уровне точности работы ($A_t > 0.80$). При этом уровень продуктивности P_t не играет роли. Даже в случае $P_t < 150$ мы будем иметь дело с надежной работой на низком уровне продуктивности.

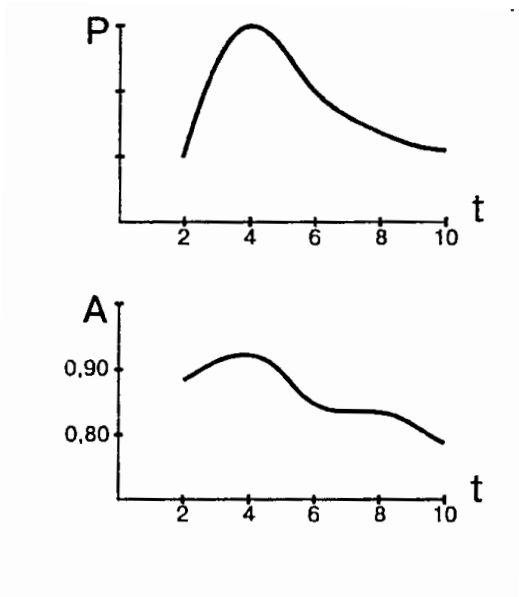


Вариант 2

После некоторого снижения уровень продуктивности постепенно повышается, достигая своего максимума на 6-8 минутах работы. К окончанию работы продуктивность несколько падает, оставаясь выше первоначального уровня. При этом амплитуда колебаний продуктивности не может быть выше среднего уровня ($P_{max} - P_{min} < 100$ единиц). Кривая точности постепенно снижается, но ее колебания не превышают умеренного уровня изменений. При этом общая точность работы должна быть средней ($A_t = 0.80-0.89$). Такое сочетание показателей свидетельствует о средней, умеренной надежности работоспособности обследуемого. Снижение кривых продуктивности и точности к концу работы отражает появление признаков утомления.

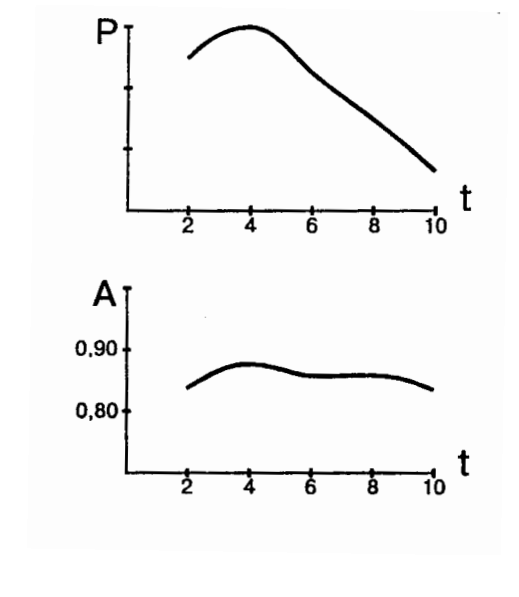
Вариант 3

Резкое скачкообразное повышение продуктивности в начале работы быстро сменяется



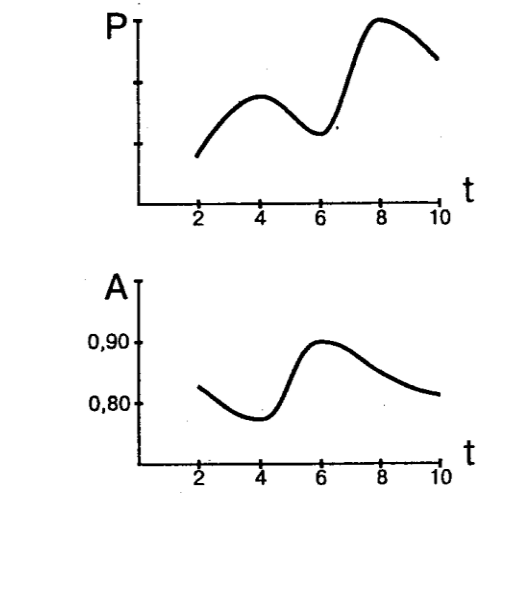
постепенным или резким снижением. К окончанию работы продуктивность достигает первоначального уровня. При этом амплитуда колебаний продуктивности не может превышать средний уровень ($P_{max} - P_{min} < 100$ единиц). Описанные изменения продуктивности сопровождаются значительными колебаниями точности и ее снижением к концу работы ниже первоначального уровня. При среднем уровне общей точности работы ($A_t = 0.80-0.89$) подобное сочетание показателей свидетельствует о средней, умеренной надежности работоспособности обследуемого. Снижение кривых продуктивности и точности, а также выраженные колебания обоих показателей отражают нарастание признаков утомления.

Вариант 4



После кратковременного повышения продуктивности (либо без него) начинается ее прогрессирующее падение. К концу работы продуктивность опускается ниже первоначального уровня. Амплитуда колебаний продуктивности высокая ($P_{max} - P_{min} > 100$ единиц). Описанные изменения продуктивности сопровождаются незначительными колебаниями уровня точности. При среднем или низком уровне общей точности работы ($A_t < 0.90$) такое сочетание показателей свидетельствует о низкой надежности работоспособности обследуемого. Постоянное падение продуктивности, которое начинается практически в начале работы, при среднем или низком уровне точности отражает раннее развитие признаков утомления.

Вариант 5



Выраженные колебания продуктивности и точности на протяжении всей работы позволяют сделать вывод о низкой надежности работоспособности обследуемого, независимо от того, будут ли рассчитанные по формулам показатели общей продуктивности и точности работы высокими, средними или низкими.

Следует иметь в виду, что построенные кривые характеризуют колебания продуктивности и точности работы обследуемого непосредственно в процессе выполнения задания теста. Для более точной пролонгированной характеристики изменений продуктивности, точности и надежности можно предъявлять обследуемому тест в различные периоды рабочего дня, по крайней мере, дважды: до начала работы и после ее окончания. В этом случае изменения продуктивности и точности оцениваются следующим образом:

колебание показателя Рт или Ат в пределах 5%	- не учитываются
ухудшение показателя Рт или Ат на 5-15%	- умеренные, допустимые
ухудшение показателя Рт или Ат на 16-19%	- выраженное утомление
ухудшение показателя Рт или Ат более чем на 19%	- переутомление.

Интегральная оценка уровня работоспособности

Интерпретация описанных частных показателей работоспособности характеризует ее качественное своеобразие и составляет наиболее ценную информацию для психологических выводов и заключений. Кроме того, сочетание отдельных показателей позволяет ориентировочно судить об интегральном уровне работоспособности обследуемого.

Сочетания отдельных показателей, позволяющие ориентировочно оценить работоспособность обследуемого как высокую

продуктивность	В	ВС	В	В	В	ВС	ВС	ВС	В	В	В	В	ВС	ВС	ВС
выносливость	ВС	В	ВС	В	В	ВС	В	В	ВС	В	ВС	ВС	В	ВС	ВС
точность	В	В	В	ВС	В	В	ВС	В	ВС	ВС	В	ВС	ВС	ВС	В
надежность	В	В	В	В	ВС	В	В	ВС	В	ВС	ВС	ВС	ВС	В	ВС

Сочетания отдельных показателей; позволяющие ориентировочно оценить работоспособность обследуемого как низкую

продуктивность	Н	С	Н	Н	Н	С	Н	Н	Н	С	С	ВС	В	Н	Н	Н	Н
выносливость	Н	Н	С	Н	Н	С	С	Н	С	Н	С	Н	Н	В	ВС	Н	Н
точность	Н	Н	Н	С	Н	Н	С	С	Н	Н	С	Н	Н	Н	Н	ВС	В
надежность	Н	Н	Н	Н	С	Н	Н	С	С	С	Н	Н	Н	Н	Н	ВС	В

Обозначения:

- В - высокий уровень,
- ВС - уровень выше среднего,
- С - средний уровень,
- Н - низкий уровень.

Сочетания показателей, не вошедшие в Табл. 2 и 3, будут свидетельствовать о среднем уровне работоспособности обследуемого.

Характеристика личностных и трудовых качеств обследуемого по показателям работоспособности

Формулировка предположений о личностных и трудовых качествах обследуемого требует опыта работы с методикой и применения определенной схемы для анализа личности. Одна из таких схем разработана Хосковцев. В соответствии с ней, на основании результатов теста можно выделить четыре группы обследуемых:

1. С хорошими количественными (продуктивностью) и качественными (точность) результатами работы. Хорошая результативность по обоим параметрам позволяет предположить у обследуемого силу воли, хорошее внимание, способность к длительному сосредоточению, хорошую саморегуляцию и умение владеть собой, внутреннюю дисциплину.

2. С хорошими качественными и слабыми количественными результатами работы. Такое сочетание параметров свидетельствует об ориентации преимущественно на безошибочность работы. В данном случае можно предположить наличие у обследуемого таких личностных особенностей как добросовестность, старательность, терпеливость, чувство ответственности и, возможно, склонность к пунктуальности.

3. С хорошими количественными и слабыми качественными результатами работы. Такое сочетание параметров свидетельствует об ориентации преимущественно на высокую скорость, результативность работы. Это позволяет предположить у обследуемого такие личностные черты как импульсивность, самоуверенность, трудовой энтузиазм, а также, возможно, легкомысленность и поверхностный характер.

4. Слабые количественные и качественные результаты работы. Общую неудачу демонстрируют люди, которые, скорее всего, не способны к волевому усилию, неаккуратны, внутренне неуравновешенны, неуверенны в себе, тревожны. Иногда это может быть связано с заниженными интеллектуальными способностями.

Методика диагностики работоспособности широко применяется в психологии труда и военной психологии для профессионального отбора, распределения и психологического сопровождения (помощь в формировании индивидуального стиля деятельности) персонала. Также она может быть применима и в других областях: педагогической, клинической, консультативной психологии и др.

Необходимо специально отметить, что выявленные с помощью Методики

психофизиологические параметры работоспособности необходимо интерпретировать с учетом мотивационного аспекта работоспособности. Высокая продуктивность, выносливость, точность, надежность работы, доступные обследуемому в соответствии с его психофизиологическими особенностями, могут не проявиться в реальной профессиональной или учебной деятельности, если она не мотивирует обследуемого своим содержанием, материальным вознаграждением, т.е. не является для него мотивационно значимой.

По материалам:

В.Н.Сысоев. Тест Э.Ландольта. Диагностика работоспособности. СПб., 2000.