

## Методика самоактивации личности: опыт применения теории латентных черт (IRT)

**Радчикова Н.П.\***

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ)  
Московский педагогический государственный университет (ФГБОУ ВО МПГУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>  
e-mail: [nataly.radchikova@gmail.com](mailto:nataly.radchikova@gmail.com)

**Одинцова М.А.\*\***

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>  
e-mail: [mari505@mail.ru](mailto:mari505@mail.ru)

Рассмотрена методика для измерения самоактивации как психологического конструкта, предполагающего внутреннюю произвольную активность личности и включающего три компонента: самостоятельность, физическую активацию и психологическую активацию. Для оценки методики в рамках теории латентных черт (IRT) применялась модель градуированных ответов. Оказалось, что все вопросы методики имеют дискриминативность пункта не ниже умеренной. Графики информационной функции для каждой шкалы методики показали, что измерения компонентов самоактивации являются довольно точными в диапазоне от низких значений до значений, существенно выше среднего, и только самые высокие значения (превышающие средние на два стандартных отклонения и более) измеряются недостаточно точно. Умеренная положительная взаимосвязь между самоактивацией и средним

**\*Радчикова Наталья Павловна**, кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ); доцент кафедры возрастной психологии факультета дошкольной педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета (ФГБОУ ВО МПГУ); г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: [nataly.radchikova@gmail.com](mailto:nataly.radchikova@gmail.com)

**\*\*Одинцова Мария Антоновна**, кандидат психологических наук, заведующий кафедрой психологии и педагогики дистанционного обучения, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: [mari505@mail.ru](mailto:mari505@mail.ru)



баллом успеваемости может служить подтверждением критериальной валидности методики. Проверка дискриминантной валидности, которая проводилась путем вычисления корреляций с другими схожими конструктами (самоконтроль, личностный динамизм, жизнестойкость), показала, что наиболее схожим с самоактивацией конструктом является жизнестойкость. При добавлении самоактивации в модель прогноза успеваемости на основании личностных ресурсов, объясненная дисперсия увеличивается на порядок больше, чем при добавлении жизнестойкости, что свидетельствует о том, что конструкт самоактивации отражает психологическую реальность, отличную от жизнестойкости, и обладает инкрементной валидностью.

**Ключевые слова:** самоактивация, личностные ресурсы, критериальная валидность, дискриминантная валидность, инкрементная валидность, теория латентных черт (IRT).

**Благодарности.** Авторы благодарят Н.В. Козыреву, преподавателя института психологии Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, за помощь в сборе данных для исследования.

**Для цитаты:**

Радчикова Н.П., Одинцова М.А. Методика самоактивации личности: опыт применения теории латентных черт (IRT) // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 3. С. 19–35. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110302>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Понятие самоактивации используется в исследованиях динамики деятельности и субъективно соотнесенной внутренней мотивации деятельности, саморегуляции функциональных и эмоциональных состояний, а также адаптационных реакций на стрессы, поискового поведения и творческой активности личности [2, 11]. Самоактивации как психологический конструкт предполагает внутреннюю произвольную активность личности и включает три компонента: а) самостоятельность для решения жизненно важных задач (автономия, независимость, свобода выбора); б) личностную и поведенческую активность (инициативность, стремление к достижению целей); в) направленность на сохранение оптимального эмоционального и физического состояния (вера в свои возможности, вопреки ограничениям и вызовам) [9, 12]. Для измерения самоактивации предложена методика, обладающая приемлемыми психометрическими свойствами [9, 12]. В настоящее время требования к проверке психометрических свойств психологических методик усилились, и практически все авторы при разработке и адаптации методик определяют внутреннюю согласованность шкал, ретестовую надежность, внешнюю валидность как корреляцию с другими похожими конструктами, а большинство – еще и соответствие структуры полученных данных предполагаемой структуре (эксплораторный и конфирматорный факторный анализ). Тем не менее, довольно редко встречается проверка других видов валидности, среди которых можно назвать:



- Критериальную валидность, которая свидетельствует о том, что измеряемый показатель объясняет и/или предсказывает некоторые независимые от результатов теста и непосредственные меры исследуемого качества, такие как уровень достижений в какой-либо деятельности, степень развития способности, выраженность определенного свойства личности и т.д.;
- Дискриминантную валидность, которая свидетельствует о том, что нет сильно выраженной связи измеряемого показателя с показателями, имеющими другое теоретическое основание;
- Инкрементную валидность, которая указывает на роль измеряемого показателя в улучшении отбора лиц для некоторой реальной деятельности, либо предсказания каких-либо независимых от результатов теста реальных результатов, степень улучшения результативности процедуры отбора или предсказания по сравнению с другими альтернативными показателями.

Еще одной проблемой при разработке и адаптации методик является использование классической теории тестов (КТТ). В частности, КТТ критикуют за невозможность рассмотреть каждый из пунктов теста отдельно и определить трудность пунктов теста; за зависимость результатов тестирования от исследуемой выборки, а также за зависимость характеристики тестируемого или выборки от того, какой тест используется [1, 6]. Именно поэтому в последнее время все чаще стала использоваться теория IRT (Item-Response Theory), которая называется теорией латентных черт, современной теорией тестов, теорией моделирования и параметризации педагогических тестов [8], математической теорией педагогических измерений [1]. Мы будем придерживаться названия «теория латентных черт», так как оно не привязано только к педагогическим измерениям.

IRT была разработана для преодоления некоторых недостатков КТТ и имеет следующие преимущества [1, 4, 6]: оценки трудности тестовых заданий инвариантны относительно контингента испытуемых, по результатам тестирования которых они получены; оценки уровня подготовленности (выраженности латентной черты) испытуемых инвариантны относительно тестовых заданий (пунктов теста), по результатам выполнения которых они получены; ошибка измерения оценивается индивидуально для каждого испытуемого и каждого задания, причем ошибка подсчитывается непосредственно, а не косвенно; нормальность распределения параметров не требуется; вес (информационный вклад) тестового задания может быть вычислен отдельно вне зависимости от характеристик других заданий; есть возможность определить диапазон значений латентной измеряемой характеристики, в котором измерения происходят достаточно точно и т.д.

Таким образом, одной из целей данной работы стало применение IRT для проверки методики самоактивации. Второй целью была проверка критериальной, дискриминантной и инкрементной валидности методики. В качестве результата, который может зависеть от уровня самоактивации, была выбрана успешность обучения студентов в вузе, а в качестве показателя – успеваемость. Выбор обоснован тем, что успеваемость (измеряемая как средний балл) оценивается независимо и, в отличие от всех



остальных показателей, получаемых с помощью опросников-самоотчетов, имеет некоторую долю объективности. Кроме того, успеваемость измеряема, сведения о ней доступны. Предполагается, что уровень самоактивации может быть связан с успешностью учебной деятельности, потому что самостоятельность, личностная и поведенческая активность, направленность на сохранение оптимального эмоционально-функционального состояния позволяют менять внешнюю ситуацию или отношение личности к сложившейся ситуации даже при отсутствии точных прогнозов. Высокая самоактивация мобилизует и активизирует личностные ресурсы обучающихся, способствует оценке трудностей как вызова, дающего возможность проверить себя и свои силы.

## 2. МЕТОД

**Участники исследования.** Для проверки методики самоактивации с помощью IRT были использованы выборки РФ и РБ, описанные в [9, 12]. Так как результаты проверки надежности методики были в обоих случаях аналогичными, то обе выборки объединены в одну (N=448). В белорусской выборке (РБ) было 194 человека (74 % (144 человека) женского пола, 26 % (50 человек) – мужского). Возраст испытуемых колебался от 17 до 49 лет и в среднем составил 25 лет (медиана = 22 года, стандартное отклонение=6.7). В российской выборке было 254 человека. Из всех испытуемых 55.1 % (N=140) были женского пола, 44.9 % (N=114) – мужского. Возраст участников исследования колебался от 17 до 75 лет и в среднем составил 32 года (медиана = 29 лет, стандартное отклонение=13).

Для проверки критериальной, дискриминантной и инкрементной валидности были использованы две выборки, которые анализировались отдельно для возможности сопоставления результатов. Первую выборку составили 43 студента Белорусского государственного педагогического университета (74 % женского пола), которые подписали свои анкеты при первом тестировании с целью соотнесения данных с результатами повторного тестирования для проверки ретестовой надежности методики самоактивации. Возраст испытуемых колебался от 19 до 36 лет и в среднем составил 21 год (медиана = 20 лет, стандартное отклонение=2,8). Вторую выборку составили 35 студентов психолого-социального факультета Российского национального исследовательского медицинского университета (89 % женского пола). Возраст испытуемых колебался от 19 до 23 лет и в среднем составил 20 лет (медиана = 20 лет, стандартное отклонение=0,9).

**Методики исследования.** Участникам исследования предлагались методика самоактивации [9, 12], «Тест жизнестойкости» [10], «Опросник личностного динамизма» [13] и «Шкала самоконтроля» [3]. Успеваемость студентов оценивалась по оценкам, полученным ими в экзаменационные сессии. На момент проведения данного исследования белорусские студенты закончили вуз, поэтому для них брались все оценки за 4 года обучения (8 сессий) без учета оценок за государственные экзамены и практику. Таким образом, часть этих оценок была получена до того, как студенты заполняли бланки методики самоактивации, а часть – после. Оценки выставлялись



по 10-балльной шкале. Российские студенты к моменту проведения исследования были на 3 курсе, поэтому оценки брались за предыдущие 4 сессии. Все оценки были получены до того, как студенты заполняли бланки методики самоактивации. Оценки выставлялись по 5-балльной шкале.

**Статистический анализ.** Конфирматорный факторный анализ выполнялся в программе AMOS SPSS, проверка моделей и вычисление показателей IRT проводилась с помощью пакета MIRT в R, остальные вычисления (описательная статистика, коэффициенты корреляции, множественная линейная регрессия) – в программе STATISTICA 10.0.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При применении IRT предполагается, что с помощью данного теста измеряется только один конструкт, одна латентная переменная. Проверка этого предположения обычно осуществляется с помощью оценки общей объясненной дисперсии для первого фактора при эксплораторном факторном анализе (не менее, чем 20 % объясненной общей дисперсии для первого фактора [15]) или с помощью конфирматорного факторного анализа. В нашем случае методика содержит три шкалы, которые в сумме дают общий балл самоактивации. Результаты эксплораторного факторного анализа показали, что для модели, содержащей только один латентный фактор, первый фактор объясняет 26.5 % общей дисперсии. Для модели, содержащей три взаимосвязанных показателя (самостоятельность, физическая активация и психологическая активация), первые факторы объясняют соответственно 38.8 %, 41.0 % и 36.5 % общей дисперсии, что делает последнюю модель более предпочтительной. Результаты конфирматорного факторного анализа подтверждают это (табл. 1). Следовательно, в дальнейшем будем рассматривать методику как состоящую из трех шкал, каждая из которых представляет собой одномерный конструкт, и все вычисления будут производиться для каждой из шкал.

Таблица 1

**Результаты конфирматорного факторного анализа для двух моделей самоактивации**

Показатели соответствия модели исходным данным	Модель, предполагающая только один латентный конструкт (самоактивация)	Модель, предполагающая три взаимосвязанных показателя (самостоятельность, физическая активация и психологическая активация)
RMSEA [90 % дов.интервал]	0.096 [0.088;0.103]	0.088 [0.081;0.096]
GFI	0.86	0.87
AIC	1.43	1.25
BIC	1.76	1.61
CFI	0.74	0.79

Для оценки диагностических свойств методики самоактивации с психометрической точки зрения была выбрана модель градуированного ответа (graded response



model – GRM) [17]. Характеристические кривые (trace curves) для каждого пункта методики оказались монотонными (рис. 1). Пороговые значения ( $\beta$ ) и дискриминативность для каждого пункта методики приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Статистика по каждому утверждению (пункту) методики самоактивации**

Вопрос	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	S-c	p
<b>Шкала 1. Самостоятельность</b>							
Вопрос 1	0.69	-7.19	-4.56	-1.55	1.00	28.10	0.406
Вопрос 5	1.17	-4.21	-2.21	-0.53	1.40	31.61	0.137
Вопрос 7	1.56	-2.29	-1.11	-0.39	0.98	45.26	0.037
Вопрос 9	1.36	-3.44	-3.44	-0.41	1.33	33.01	0.162
Вопрос 10	1.14	-5.89	-5.89	-1.71	0.32	22.25	0.327
Вопрос 12	1.41	-3.31	-3.31	-0.74	0.91	48.50	0.007
<b>Шкала 2. Физическая активация</b>							
Вопрос 4	1.04	-3.83	-1.67	-0.11	1.91	32.18	0.408
Вопрос 6	1.24	-3.59	-1.71	-0.47	0.82	40.88	0.135
Вопрос 11	1.29	-2.94	-1.99	-1.23	0.09	36.56	0.443
Вопрос 13	0.83	-4.13	-1.93	0.09	2.26	41.01	0.260
Вопрос 15	1.91	-2.45	-1.67	-0.94	0.25	36.09	0.205
Вопрос 17	1.91	-2.70	-1.62	-0.72	0.62	13.52	0.997
<b>Шкала 3. Психологическая активация</b>							
Вопрос 2	1.31	-2.79	-1.11	0.31	2.17	37.26	0.203
Вопрос 3	1.36	-3.30	-1.93	-0.35	1.02	32.00	0.275
Вопрос 8	1.33	-3.83	-1.53	-0.02	1.32	35.22	0.107
Вопрос 14	0.84	-3.81	-1.97	0.07	3.32	34.07	0.278
Вопрос 16	1.36	-3.62	-2.41	-1.25	0.50	27.60	0.379
Вопрос 18	0.77	-3.83	-1.56	0.18	2.76	40.98	0.225

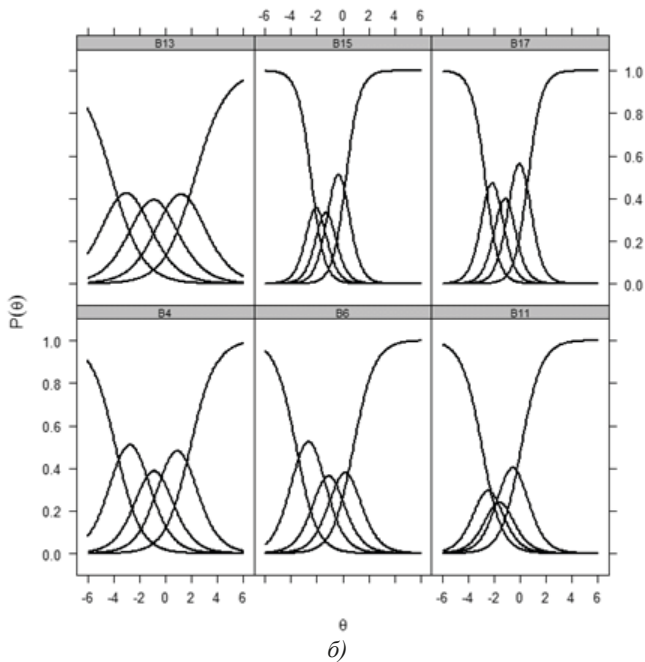
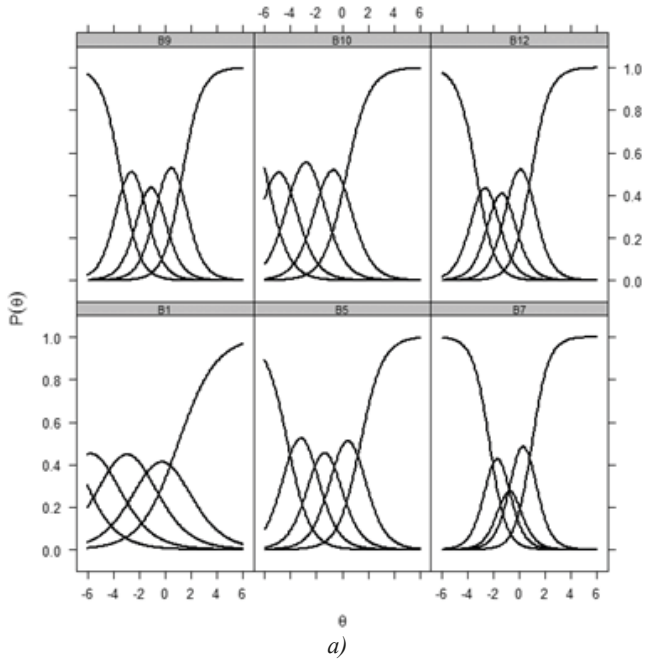
*Примечание.* Статистика критерия S- $\chi^2$  является обобщенной статистикой хи-квадрат [16], эмпирическое значение, p – уровень статистической значимости;  $\alpha$  – параметр, отражающий дискриминативность пункта;  $\beta$  – параметр, отражающий трудность пункта.

Результаты также показывают (табл. 2), что дискриминативность пунктов опросника довольно высока [14]: все вопросы имеют дискриминативность выше 0,6 (умеренная) и семь вопросов – выше 1,36 (высокая). Наименьшую дискриминативность имеет Вопрос 1 «Даже если мое мнение противоречит мнениям других, я не боюсь его отстаивать» ( $\alpha=0,69$ ), а наибольшую – вопросы 15 «Я часто жалуюсь на какие-либо заболевания» и 17 «Обычно я чувствую слабость и недомогание» ( $\alpha=1,91$ ).

Соответствие пунктов полученным данным было оценено с помощью критерия S- $\chi^2$  [16], который показал, что для 16 утверждений из 18 соответствие приемлемое (табл. 2). Наибольшие отклонения обнаружены для вопроса 12 «Часто я чувствую, что ничего не могу изменить в своей жизни сам» (S- $\chi^2=48,50$ ; p=0,007) и вопроса 7 «Меня тяготит необходимость делать выбор самостоятельно» (S- $\chi^2=45,26$ ; p=0,037). Оба эти вопроса принадлежат одной шкале – шкале самостоятельности, которая по



классической теории тестов показала хорошие результаты (наибольшая альфа Кронбаха для выборки РФ и вторая по величине альфа Кронбаха для выборки РБ [9, 12]).



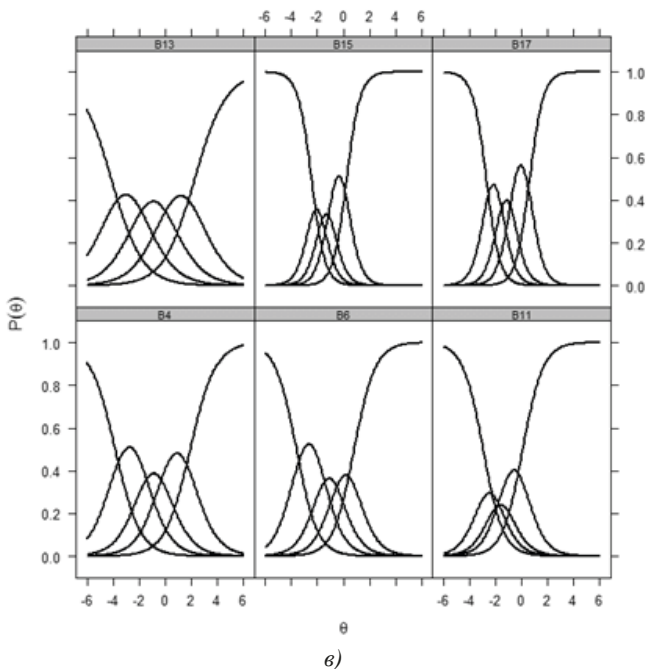


Рис. 1. Характеристические кривые утверждений (пунктов) методики самоактивации для шкал а) самостоятельности; б) физической активации; в) психологической активации

Информационная функция для всей методики (test information curve  $I(\theta)$ ) вычисляется на основании суммирования информации, полученной от каждого пункта опросника (рис. 2). График данной функции показывает, как методика оценивает величину измеряемого конструкта в полном диапазоне значений этого конструкта. Яркое выраженный пик на этой кривой свидетельствует о неравномерности точности измерения: такая методика будет подходящей для точного измерения конструкта только для тех тестируемых, чьи значения находятся вблизи пика кривой. Плоские участки кривой свидетельствуют о том, что в данном диапазоне измерения можно считать достаточно точными. Для шкалы самостоятельности (рис. 2а) точность оценки невысока для самых низких значений и резко падает для самых высоких значений, что говорит о том, что высокая самостоятельность измеряется с помощью данного измерительного инструмента недостаточно точно. Средние значения самостоятельности измеряются точно, а низкие – лучше, чем высокие. Наилучшие показатели получены для шкалы психологической активации (рис. 2в): кривая для этой шкалы имеет самый большой плоский участок, и диапазон измерений высокой точности самый большой: примерно от -4 до 2.



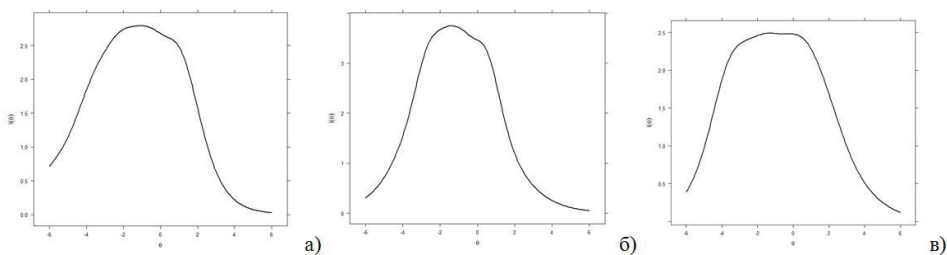


Рис. 2. Графики информационных функций для шкал методики самоактивации: а) шкала самостоятельности, б) шкала физической активации и в) шкала психологической активации

Перейдем к проверке критериальной валидности методики самоактивации, то есть к проверке того, насколько уровень самоактивации может объяснить и/или предсказать некоторый результат. Как было указано выше, в качестве такого результата была выбрана успеваемость студентов (средний балл и дисперсия сессионных оценок). Результаты корреляционного анализа показывают (табл. 3), что связи оказались сильнее для российской выборки. Со средним баллом положительно коррелируют практически все показатели личностных ресурсов (за исключением личностного динамизма) и очень многие показатели отрицательно коррелируют с дисперсией полученных студентами оценок

Таблица 3

**Показатели взаимосвязи (коэффициенты корреляции Пирсона)  
между личностными ресурсами и успеваемостью  
(средний балл и дисперсия сессионных оценок)**

Личностный ресурс	РФ (n=35)		РБ (n=43)	
	Средний балл	Дисперсия	Средний балл	Дисперсия
Самоконтроль	0.59*	-0.41*	0.24	-0.13
Личностный динамизм	0.26	-0.22	0.16	0.06
<b>Самоактивация</b>				
Самостоятельность	<b>0.40*</b>	-0.33	<b>0.42*</b>	-0.20
Физическая активация	0.35	-0.37*	0.09	0.13
Психологическая активация	<b>0.63*</b>	-0.54*	<b>0.36*</b>	-0.09
Самоактивация (общий балл)	<b>0.57*</b>	-0.52*	<b>0.34*</b>	-0.05
<b>Жизнестойкость</b>				
Вовлеченность	0.37*	-0.43*	0.16	0.16
Контроль	0.51*	-0.50*	0.26	0.05
Принятие риска	0.37*	-0.36*	0.20	0.09
Жизнестойкость (общий балл)	0.44*	-0.39*	0.00	0.30*

Примечание: \*  $p < 0.05$

Тем не менее, делать вывод о том, что чем сильнее выражен какой-либо личностный ресурс, тем выше и стабильнее достижения в профессиональном виде деятельности



сти, преждевременно. Результаты, полученные для белорусской выборки, показывают, что связь среднего балла прослеживается только с общим баллом самоактивации и ее двумя шкалами, а дисперсия оценок (стабильность результата) связана только с общим баллом жизнестойкости, но направление связи противоположно направлению связи по российской выборке. Так как при вычислении большого числа корреляций статистически значимые связи можно получить совершенно случайно [5], ограничимся рассмотрением тех взаимосвязей, которые совпадают в обеих выборках. Их оказалось всего три (табл. 3, выделены жирным шрифтом), и все три указывают на то, что наблюдается умеренная положительная взаимосвязь между самоактивацией и средним баллом успеваемости, что может служить некоторым подтверждением критериальной валидности методики, так как предполагалось, что чем выше самоактивация, тем успешнее будет человек в учебной деятельности, которая требует активизации личностных ресурсов при преодолении трудностей.

Вопрос по дискриминантной валидности методики самоактивации может возникнуть при рассмотрении корреляций с другими аналогичными конструктами (самоконтроль, личностный динамизм, жизнестойкость). Результаты исследований [9, 12] показывают, что практически все шкалы методики самоактивации, а также общий балл существенно коррелируют со всеми измеренными личностными ресурсами (табл. 4), и особенно с жизнестойкостью. Это может вести к предположению, что эти конструкты являются дублирующими. Действительно, жизнестойкость характеризует способность личности выдерживать стрессовую ситуацию, сохраняя внутреннюю сбалансированность и не снижая успешность деятельности [7], и самоактивация предполагает направленность на сохранение оптимального эмоционального и физического состояния (вера в свои возможности, вопреки ограничениям и вызовам). Тем не менее, самоактивация предполагает внутреннюю произвольную активность личности, часто направленную на создание тех самых ситуаций вызова, которые могут вызывать стресс, а затем на успешное преодоление этих ситуаций и обеспечение успешности деятельности в них, что связывает конструкты самоактивации и жизнестойкости и объясняет их тесную корреляцию. Если взять в качестве примера учебную деятельность, то студент с высокой самоактивацией предпочтет сдавать экзамен (с возможностью получить как более высокий, так и более низкий балл), чем получить гарантированную среднюю оценку. Студент с высокой жизнестойкостью справится с экзаменом так же хорошо, если обнаружит по-другому сформулированные вопросы или необычные задачи.

Таблица 4

**Коэффициенты корреляции Пирсона шкал методики самоактивации с личностными ресурсами: жизнестойкость, личностный динамизм, самоконтроль для выборок РБ / РФ (цит. по [9, 12])**

	<b>Шкала самостоятельности</b>	<b>Шкала физической активации</b>	<b>Шкала психической активации</b>	<b>Самоактивация (итоговый балл)</b>
Самоконтроль	0.30 / 0.25	0.30 / <b>0.36</b>	<b>0.46 / 0.38</b>	<b>0.42 / 0.40</b>
Личностный динамизм	<b>0.37 / 0.45</b>	<b>0.36 / 0.42</b>	<b>0.52 / 0.60</b>	<b>0.50 / 0.59</b>
Жизнестойкость	<b>0.50 / 0.58</b>	<b>0.50 / 0.57</b>	<b>0.67 / 0.63</b>	<b>0.68 / 0.72</b>

*Примечание.* Жирным шрифтом выделены умеренные и сильные статистически значимые связи



Для проверки важности выделения различных личностных ресурсов и для проверки инкрементной валидности был проведен регрессионный анализ, в котором зависимой переменной выступал средний балл успеваемости, а независимыми переменными – измеряемые личностные ресурсы (суммарные баллы). Так как самой серьезной альтернативой самоактивации является жизнестойкость (наибольшие коэффициенты корреляции получены именно между этими методиками), сначала был проведен регрессионный анализ для всех независимых переменных, кроме самоактивации, затем в анализ добавлялась самоактивация для оценки изменения коэффициента детерминации. Результаты представлены в табл. 5

Таблица 5

**Результаты регрессионного анализа для прогнозирования успеваемости на основании жизнестойкости, личностного динамизма и самоконтроля и на основании жизнестойкости, личностного динамизма, самоконтроля и самоактивации**

Показатель	Выборка			
	РБ		РФ	
	БЕТА	р	БЕТА	р
Свободный член		<b>&lt;0,0001</b>		<b>&lt;0,0001</b>
Жизнестойкость (общий балл)	0,19	0,4081	0,27	0,1617
Личностный динамизм	-0,24	0,2236	-0,07	0,7411
Самоконтроль	0,23	0,2735	<b>0,52</b>	<b>0,0074</b>
Коэффициент детерминации $R^2$	0,09		0,40	
Свободный член		<b>0,0003</b>		<b>0,0003</b>
Жизнестойкость (общий балл)	-0,07	0,7679	0,23	0,2046
Личностный динамизм	-0,29	0,1314	-0,35	0,1361
Самоконтроль	0,24	0,2391	<b>0,44</b>	<b>0,0168</b>
Самоактивация (общий балл)	<b>0,42</b>	<b>0,0465</b>	<b>0,48</b>	<b>0,0317</b>
Коэффициент детерминации $R^2$	0,18		0,50	

Аналогично, был проведен регрессионный анализ для всех независимых переменных, кроме жизнестойкости, затем в анализ добавлялась жизнестойкость для оценки изменения коэффициента детерминации. Результаты представлены в табл. 6.



Таблица 6

**Результаты регрессионного анализа для прогнозирования успеваемости на основании самоактивации, личностного динамизма и самоконтроля и на основании самоактивации, личностного динамизма, самоконтроля и жизнестойкости**

Показатель	Выборка			
	РБ		РФ	
	БЕТА	р	БЕТА	р
Свободный член		<b>0,0001</b>		<b>0,0001</b>
Личностный динамизм	-0,31	0,0946	0,13	0,4301
Самоконтроль	0,21	0,2339	<b>0,38</b>	<b>0,0352</b>
Самоактивация (общий балл)	<b>0,39</b>	<b>0,0308</b>	0,30	0,1073
Коэффициент детерминации $R^2$	0,18		0,45	
Свободный член		<b>0,0003</b>		<b>0,0003</b>
Личностный динамизм	-0,29	0,1314	0,23	0,2046
Самоконтроль	0,24	0,2391	<b>0,44</b>	<b>0,0168</b>
Самоактивация (общий балл)	<b>0,42</b>	<b>0,0465</b>	<b>0,48</b>	<b>0,0317</b>
Жизнестойкость (общий балл)	-0,07	0,7679	-0,35	0,1361
Коэффициент детерминации $R^2$	0,18		0,50	

Результаты анализа показывают, что при добавлении самоактивации в модель коэффициент детерминации увеличивается примерно на 0.10 (табл. 5), что говорит о росте объясненной дисперсии примерно на 10%, причем это характерно как для белорусской ( $\delta=0.09$ ), так и для российской выборки ( $\delta=0.10$ ). При рассмотрении обратной ситуации, то есть того, что может дать введение жизнестойкости в модель прогнозирования среднего балла, оказалось, что изменение коэффициента детерминации крайне мало (табл. 6), причем это характерно как для белорусской ( $\delta=0.00$ ), так и для российской выборки ( $\delta=0.05$ ). Эти результаты свидетельствуют о том, что конструкт самоактивации отражает психологическую реальность, отличную от жизнестойкости, и, по крайней мере, обладает некоторой инкрементной валидностью. Возможно, жизнестойкость обладает инкрементной валидностью по отношению к другим зависимым показателям, например, адаптации, стабилизации эмоциональных состояний при стрессах и т.п., что требует дальнейших исследований.

#### 4. ВЫВОДЫ

Таким образом, для измерения самоактивации как психологического конструкта, предполагающего внутреннюю произвольную активность личности и включающего самостоятельность, физическую активацию и психологическую активацию, была предложена методика, которая обладает хорошими психометрическими характери-



стиками. Тем не менее, так как при разработке методик нечасто встречается проверка таких видов валидности, как критериальная, дискриминантная и инкрементная, одной из целей данной работы было провести дополнительную проверку этих видов валидности для разработанной методики. Второй целью являлось применение теории латентных черт (IRT) для методики самоактивации. Результаты применения IRT показали, что все вопросы методики имеют дискриминативность не ниже умеренной. Графическое представление информационной функции показывает, что для шкалы самостоятельности точность оценки невысока для самых низких значений и резко падает для самых высоких значений, что говорит о том, что высокая самостоятельность измеряется с помощью данного измерительного инструмента недостаточно точно. Средние значения самостоятельности измеряются точно, а низкие – лучше, чем высокие. Аналогичная ситуация наблюдается и для двух других шкал методики: физической активации и психологической активации. Наилучшие показатели получены для шкалы психологической активации кривая для этой шкалы имеет самый большой плоский участок, и диапазон измерений высокой точности самый большой. В то же время, довольно высокие значения информационной функции в диапазоне 3 до 2 позволяют утверждать, что измерения компонентов самоактивации является довольно точным от низких значений до значений, существенно выше среднего, и только самые высокие значения ( $>2$ ) измеряются недостаточно точно. Таким образом, можно определить, в каком именно диапазоне измерения самоактивации отражают реальность точнее.

Результаты исследования также показали, что наблюдается умеренная положительная взаимосвязь между самоактивацией и средним баллом успеваемости, что может служить некоторым подтверждением критериальной валидности методики, так как предполагалось, что чем выше самоактивация, тем успешнее будет человек в учебной деятельности, которая требует активизации личностных ресурсов при преодолении трудностей.

Дискриминантная валидность методики самоактивации проверялась при рассмотрении корреляций с другими схожими конструктами (самоконтроль, личностный динамизм, жизнестойкость). Результаты регрессионного анализа показывают, что при добавлении самоактивации в модель объясненная дисперсия увеличивается примерно на 10%, причем это характерно для двух разных выборок. При рассмотрении обратной ситуации, то есть того, что может дать введение жизнестойкости в модель прогнозирования среднего балла, оказалось, что изменение коэффициента детерминации крайне мало, что свидетельствует о том, что конструкт самоактивации отражает психологическую реальность, отличную от жизнестойкости, и, по крайней мере, обладает некоторой инкрементной валидностью.

### *Литература*

1. Аванесов В.С. Истоки и основные понятия математической теории педагогических измерений (Item Response Theory) // Педагогические Измерения 2007. № 3. С. 3–36
2. Алексеева Л.Ф. Роль активности субъектов деятельности в развитии личностных качеств // Вестник Бурятского Государственного университета. 2009. № 5. С. 3–6.



3. Гордеева Т.О., Осин Е.Н., Сучков Д.Д., Иванова Т.Ю., Сычев О.А., Бобров В.В. Самоконтроль как ресурс личности: диагностика и связи с успешностью, настойчивостью и благополучием // Культурно-историческая психология. 2016. № 12(2). С. 46–58. doi:10.17759/chr.2016120205.
4. Карданова Е.Ю. Преимущества современной теории тестирования по сравнению с классической теорией тестирования // Вопросы тестирования в образовании. 2004. № 10. С. 7–34.
5. Кричевец А.Н. Проще простого. Как не надо относиться к статистике // Социальная психология и общество. 2018. Т. 9. № 3. С. 208–212. doi:10.17759/sps.2018090320
6. Крокер Л., Джеймс А. Введение в классическую и современную теорию тестов. М.: Логос, 2010.
7. Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И. Тест жизнестойкости. М.: Смысл, 2006.
8. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. М.: Прометей, 2000.
9. Одинцова М.А., Радчикова Н.П. Разработка методики самоактивации личности // Психологические исследования. 2018. Т. 11. № 58. С. 12.
10. Осин, Е.Н., Рассказова, Е.И. Краткая версия теста жизнестойкости: психометрические характеристики и применение в организационном контексте // Вестник Моск. ун-та Сер. 14. Психология. 2013. № 2. С. 147–165.
11. Осницкий А.К. Регуляторный опыт – основа субъектной активности человека // Теоретическая и экспериментальная психология. 2008. Т. 1. №2. С. 17–34.
12. Радчикова Н.П., Одинцова М.А., Козырева Н.В. Методика самоактивации личности: адаптация на белорусской выборке // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. 2017. № 15. С. 77–82.
13. Сапронов Д.В., Леонтьев Д.А. Личностный динамизм и его диагностика // Психологическая диагностика. 2007. № 1. Р. 66–84.
14. Baker F.B. The Basis of Item Response Theory, 2nd edn. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, College Park, 2001.
15. Hattie J. Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items // Applied Psychological Measurement. 1985. № 9. Р. 139–64. doi 10.1177/014662168500900204.
16. Kang T., Chen T.T. Performance of the generalized S-X2 item fit index for polytomous IRT models // Journal of Educational Measurement. 2008. № 45(4). Р. 391–406. doi 10.1007/s12564-010-9082-4.
17. Samejima F. Graded Response Model. In W.J. van der Linden, R.K. Hambleton (Eds.). Handbook of Modern Item Response Theory. New York, NY: Springer, 1997.



## Personal Self-Activation Inventory: an Experience of Item Response Theory Application

***Nataly P. Radchikova\****

Moscow State University of Psychology & Education  
Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5139-8288>  
e-mail: [nataly.radchikova@gmail.com](mailto:nataly.radchikova@gmail.com)

***Maria A. Odintsova\*\****

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>  
e-mail: [mari505@mail.ru](mailto:mari505@mail.ru)

Personal self-activation inventory that measures a psychological construct reflecting person's internal voluntary activity is considered in the article. The inventory includes three components (scales): independence, physical activation and psychological activation. In the framework of the Item Response Theory (IRT), the model of graded responses was applied. It is shown that all questions of the inventory have the discriminability not lower than moderate. The graphs of the information function for each scale indicate that the measurements of the self-activation components are fairly accurate in the range from low values to values significantly higher than the mean, and only the highest values (exceeding the mean by two standard deviations or more) are not measured accurately. A moderate positive correlation between self-activation and the average grade can serve as verification of the inventory criterion validity. Discriminant validity estimation, which was carried out by calculating correlations with other similar constructs (self-control, personal dynamism, hardiness), showed that hardiness is the most similar to self-activation construct. Incremental validity estimation has shown that when self-activation is added to the prediction model of performance based on personal resources, the variance explained is increased much more than by adding hardiness. This indicates that the self-activation construct has some incremental validity and reflects a psychological reality that is different from the construct of hardiness.

**Keywords:** self-activation, personal resources, criterion validity, discriminant validity, incremental validity, Item Response Theory (IRT).

\* ***Nataly P. Radchikova***, PhD (Psychology), Leading Researcher of Scientific and Practical Center for Comprehensive Support of Psychological Research «PsyDATA», Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia; Associate Professor of the Department of Developmental Psychology, Faculty of Pre-School Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-8288>, e-mail: [nataly.radchikova@gmail.com](mailto:nataly.radchikova@gmail.com)

\*\* ***Maria A. Odintsova***, PhD (Psychology), Head of the Chair of Psychology and Pedagogy of Distance Learning, Faculty of Distance Learning, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3106-4616>, e-mail: [mari505@mail.ru](mailto:mari505@mail.ru)



**Acknowledgements.** The authors are grateful to Kozyreva N.V., the assistant professor of the Institute of Psychology of Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, for assistance in data collection.

**For citation:**

Radchikova N.P., Odintsova M.A. Personal Self-Activation Inventory: an Experience of Item Response Theory Application. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2021. Vol. 11, no. 3, pp. 19–35. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110302> (In Russ., abstr. in Engl.).

**References**

1. Avanesov V.S. Istoki i osnovnye ponyatiya matematicheskoi teorii pedagogicheskikh izmerenii (Item Response Theory) [Sources and basic concepts of Item Response Theory]. *Pedagogicheskie Izmereniya [Educational Measurements]*, 2007, no. 3, pp. 3–36. (In Russian)
2. Alekseeva L.F. Rol' aktivnosti sub'ektov deyatel'nosti v razvitiy lichnostnykh kachestv [Role of the activity of the subjects of activity in the development of the personal qualities]. *Vestnik Buryatskogo Gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Buryat State University]*, 2009, no 5, pp. 3–6. (In Russian; abstract in English)
3. Gordeeva T.O., Osin E.N., Suchkov D.D., Ivanova T.Yu., Sychev O.A., Bobrov V.V. Samokontrol' kak resurs lichnosti: diagnostika i svyazi s uspezhnost'yu, nastoichivost'yu i blagopoluchiem [Self-control as a personality resource: assessment and associations with performance, persistence and well-being]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical Psychology]*, 2016, no. 12(2), pp. 46–58. doi:10.17759/chp.2016120205. (In Russian; abstract in English)
4. Kardanova E.Yu. Preimushchestva sovremennoi teorii testirovaniya po sravneniyu s klassicheskoi teoriei testirovaniya [Advantages of the modern theory of testing in comparison with the classical theory of testing]. *Voprosy testirovaniya v obrazovanii [Testing Issues in Education]*, 2004, no 10, pp. 7–34. (In Russian)
5. Krichevets A.N. Proshche prostogo. Kak ne nado odnosit'sya k statistike [Easy as pie. How not to treat statistics]. *Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo [Social psychology and society]*, 2018, vol. 9, no 3, pp. 208–212. doi 10.17759/sps.2018090320. (In Russian; abstract in English)
6. Kroker L., Dzheims A. Vvedenie v klassicheskuyu i sovremennuyu teoriyu testov [Croker L., James A. Introduction to Classical and Modern Test Theory]. Moscow: Logos, 2010, 663 p. (In Russian)
7. Leont'ev D.A., Rasskazova E.I. Test zhiznesteikosti [Hardiness test]. Moscow: Smysl, 2006, 63 p. (In Russian)
8. Neiman Yu.M., Khlebnikov V.A. Vvedenie v teoriyu modelirovaniya i parametrizatsii pedagogicheskikh testov [Introduction to the theory of modeling and parameterization of pedagogical tests]. Moscow: Prometei, 2000, 169 p. (In Russian)
9. Odintsova M.A., Radchikova N.P. Razrabotka metodiki samoaktivatsii lichnosti [The development of personal self-activation inventory]. *Psikhologicheskie issledovaniya [Psychological Investigations]*, 2018, vol. 11, no 58, pp. 12. (In Russian; abstract in English)
10. Osin, E.N., Rasskazova, E.I. Kratkaya versiya testa zhiznesteikosti: psikhometricheskie kharakteristiki i primenenie v organizatsionnom kontekste [Short version of hardiness test: psychometric characteristics and application in organizational context]. *Vestnik Mosk. un-ta Ser. 14. Psikhologiya [Moscow University Psychology bulletin]*, 2013, no. 2, pp. 147–165. (In Russian)
11. Osnitskii A.K. Regulyatornyi opyt – osnova sub'ektnoi aktivnosti cheloveka [Regulatory experience as a basis of the human subject activity]. *Teoreticheskaya i eksperimental'naya psikhologiya [Theoretical and Experimental Psychology]*, 2008, vol. 1, no. 2, pp. 17–34. (In Russian; abstract in English)





12. Radchikova N.P., Odintsova M.A., Kozyreva N.V. Metodika samoaktivatsii lichnosti: adaptatsiya na belorusskoi vyborke [Personal self-activation inventory: standardization on Belarusian sample]. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya E [Vestnik of Polotsk State University. Part E]*, 2017, no. 15, pp. 77–82. (In Russian; abstract in English).
13. Sapronov D.V., Leont'ev D.A. Lichnostnyi dinamizm i ego diagnostika [Personal dynamism and its diagnostics]. *Psikhologicheskaya diagnostika [Psychological Diagnostics]*. 2007, no 1, pp. 66–84. (In Russian).
14. Baker F.B. *The Basis of Item Response Theory*, 2nd edn. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, College Park, 2001.
15. Hattie J. Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. *Applied Psychological Measurement*, 1985, no. 9, pp. 139–64. doi 10.1177/014662168500900204.
16. Kang T., Chen T.T. Performance of the generalized S-X2 item fit index for polytomous IRT models. *Journal of Educational Measurement*, 2008, no 45(4), pp. 391–406. doi 10.1007/s12564-010-9082-4.
17. Samejima F. Graded Response Model. In W.J. van der Linden, R.K. Hambleton (Eds.). *Handbook of Modern Item Response Theory*. New York, NY: Springer, 1997.