

УДК: 159.9

DOI: 10.25629/НС.2022.03.04

ОЦЕНКА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУБЪЕКТА ВОИНСКОГО ТРУДА

Григорьева М.А., Королев Л.М.

Военная академия РВСН им. Петра Великого

Аннотация. Предлагаемый метод призван создать единую научную основу для количественной оценки психологической безопасности и определения резервов ее повышения. В качестве объектов, применительно к которым далее излагаются разработанные подходы оценки психологической безопасности, приняты субъекты воинского труда (СВТ), независимо от их гендерной принадлежности. Применительно к отдельно взятому субъекту предлагаемая агрегированная оценка психологической безопасности является обобщением, количественным эквивалентом всего многообразия условий военной службы, влияющих на уровень психологической безопасности субъекта воинского труда. При этом предполагается, что психологическая безопасность оценивается исходя из некоторого единого, «среднего» уровня требований к качеству системы обеспечения психологической безопасности субъекта воинского труда.

Ключевые слова: психологическая безопасность, оценка, субъект воинского труда, факторный анализ.

Введение

В современных условиях жизнедеятельности, когда возрастает воздействие негативных факторов, неотъемлемой составляющей общей безопасности человека является его психологическая безопасность. Разнообразие подходов к определению психологической безопасности, его содержанию и характеристикам обуславливает многообразие критериев и моделей их оценки (И. А. Баева, Г. В. Иващенко, Н. А. Дмитриевский, Г. В. Грачев, Т. С. Кабаченко, А. В. Брушлинский, Т. М. Краснянская, А. В. Непомнящий, Н. А. Лызь и многие другие). Однако, предлагаемые принципы оценки психологической безопасности носят многокритериальный характер, при этом частные показатели носят разноплановый характер и определяются в разных единицах измерения.

В этой связи отмечается, что многокритериальный подход делает проблему оценки психологической безопасности практически неразрешимой, если не прибегнуть к агрегированию частных показателей – их обобщению и сведению к единому показателю.

Попытки единой, комплексной оценки психологической безопасности в научной литературе весьма многочисленны [1,2,3,4 и др.]. Однако можно констатировать, что в них не решена должном уровне фундаментальная проблема многокритериального подхода, а именно – проблема взвешивания частных показателей по их относительной значимости. Без решения проблемы весов обобщение частных показателей приводит к необъективным общим результатам.

Цель – представить новый подход к оценке уровня психологической безопасности на основе агрегирования частных показателей психологической безопасности.

Методы

Для взвешивания частных показателей по значимости было решено использовать метод факторного анализа. Результаты всех факторных методов (центроидного, главных компонент, биполярных факторов и др.) могут быть взаимно преобразованы друг в друга. Тем не менее, представляется целесообразным рекомендовать для расчета весовых характеристик метод главных компонент. В качестве основной причины этого можно указать на существование стандартных программ, реализующих названный метод. Использование его, таким образом, позволит избежать излишних трудностей при выполнении расчетов.

Результаты и обсуждение

Объективность и практическая пригодность агрегированных оценок психологической безопасности находятся в прямой зависимости от того, насколько обоснованно отобраны частные показатели, из которых формируется агрегированная оценка, какова степень учета ими всего многообразия условий профессиональной деятельности, влияющих на психологическую безопасность.

Состояние психологической безопасности субъекта воинского труда можно рассматривать как сложное динамическое образование, в структуре которого можно выделить следующие функционально взаимосвязанные компоненты: мотивационный, волевой, когнитивный, регуляторный, типологический и характерологический.

Мотивационный компонент включает в себя положительное отношение к профессии, осознание ценности и престижности своего труда, желание заниматься именно этой деятельностью; стремление к достижению результата и оценку вероятности успеха; адекватность самооценок, интеллектуальных, эмоциональных, мотивационных и волевых возможностей; чувство ответственности и уверенности в себе, профессиональную подготовленность и личный опыт мобилизации сил на решение задач большой трудности (в том числе для действий в особых ситуациях); состояние здоровья и физическое самочувствие; умение контролировать и регулировать уровень своего состояния готовности; умение самонастраиваться, создавать оптимальные внутренние условия для предстоящей деятельности [5, 6, 7].

Волевой компонент предполагает волевою устойчивость субъекта к длительным напряженным нагрузкам, риску, опасности; ответственность; самостоятельность; решительность; целеустремленность; неподкупность; настойчивость; активность; инициативу; веру в свои силы.

Когнитивный (познавательный) компонент предполагает правильное представление о предстоящих требованиях, условиях выполнения профессиональных задач, трудностях; умение понимать и оценивать мотивы поведения и явления, стремление узнать новое и подготовиться к экстремальным условиям.

Регуляторный компонент включает в себя умение управлять своими эмоциями, снимать напряжение и усталость, мобилизоваться на выполнение профессиональных задач; умение формировать желательные (оптимальные) психологические состояния. Этот компонент имеет выраженную психопрофилактическую направленность и способствует снижению нервно-психических расстройств и психосоматических заболеваний.

Типологический компонент включает (свойства высшей нервной деятельности), силу, уравновешенность подвижность нервных процессов, нервно-психическую устойчивость личности, который, по мнению многих авторов, обеспечивает эффективность деятельности человека в условиях стресса и определяет уровень его психологической готовности к деятельности в экстремальных условиях.

Характерологический компонент определяет типичные реакции на соответствующие жизненные ситуации: уровень общей психической активности, скорость реакций, темп работы и др.), а также обуславливает осознанные поступки людей в соответствии с их морально-этическими и нравственными нормами, социальными ценностями, потребностями и интересами.

Достаточная развитость показателей, характеризующих эти компоненты, и их целостное единство обеспечивают высокий уровень психологической безопасности субъекта, его активности, самостоятельности, творчества в процессе деятельности. Недостаточная их развитость свидетельствует о незавершенности формирования психологической безопасности, о ее среднем или низком уровне. Такое понимание безопасности отражает тесную взаимосвязь с общей пригодностью человека к деятельности в экстремальных условиях. Представленные компоненты выступают частными показателями психологической безопасности.

При выборе подхода к взвешиванию частных показателей было выдвинуто следующее положение: значимость частного показателя тем выше, чем больше его доля в общей информации, которую несут в себе все частные показатели психологической безопасности вместе взятые. Справедливость данного положения имеет доказательство.

Прежде всего, необходимо учесть, что отобранные частные показатели по построению являются оценками, хотя и с разных сторон, результата влияния факторов, формирующих психологическую безопасность. Следовательно, всю содержащуюся в них информацию с полным основанием можно рассматривать как информацию об одном и том же явлении. Отсюда, чем большая часть этой информации приходится на долю того или иного частного показателя, тем в большей мере она отражает изучаемое явление.

Исходя из того, что понятия информативности и значимости в данном случае совпадают, для взвешивания частных показателей по значимости было решено использовать методы факторного анализа.

В терминах факторного анализа уровень психологической безопасности – это скрытый (латентный) фактор, явными признаками которого являются его частные оценки – компоненты психологической безопасности. Задача взвешивания частных показателей предстает при этом как одна из типичных задач факторного анализа: определить количественную меру проявления скрытого фактора в каждом из явных, измеряемых признаков. Эта количественная мера в общем случае выступает как степень информативности данного явного признака. В нашем же случае, она, кроме того, будет отражать и его относительную значимость в системе отобранных частных показателей. Отсюда вытекает возможность сформировать из частных оценок условий военной службы агрегированную их оценку. При этом уравнение связи агрегированной оценки с частными будет иметь вид формулы взвешенной суммы:

$$I_{\sigma} = a + \sum_1^n q_i X_i; \quad (1)$$

где X_i – i -я частная оценка показателя (например, мотивационный компонент);

q_i – относительный вес данной оценки;

a – свободный член уравнения, компенсирующий различия масштабов измерения частных оценок X_i . Если частные оценки измерять в едином стандартизованном масштабе, то необходимость в свободном члене уравнения отпадает.

Методы факторного анализа позволяют вскрыть логическую структуру изучаемого явления, отделить взаимозаменяемое от независимого, существенное от несущественного. Это в нашем случае чрезвычайно важно, поскольку, во-первых, частные оценки x_i заведомо перекрываются, т.е. в той или иной мере отражают одни и те же аспекты психологической безопасности, а во-вторых, вычислены в той или иной мере приближенно, содержат некоторые ошибки.

В целом методы факторного анализа позволяют представить в виде единой оценки I_{σ} всю содержащуюся в частных оценках полезную информацию без каких-либо искажений. С этой точки зрения они могут считаться адекватными, наиболее соответствующим характеру рассматриваемой проблемы, методами.

Применительно к задаче оценки психологической безопасности главные компоненты являются некоторыми новыми переменными F_j , сформированными на базе частных оценок этих показателей x_i . Каждая из главных компонент представляет из себя некоторую комбинацию частных оценок. Различаются же главные компоненты между собой относительными весами, с которыми каждая из частных оценок входит в ту или иную компоненту.

Главные компоненты обладают целым рядом важных в данном случае свойств.

Во-первых, переход от частных оценок x_i к главным компонентам F_j осуществляется без какой-либо потери информации. Во-вторых, характеристики значимости, веса оценок x_i в рамках каждой в отдельности главной компоненты оказываются однозначно определенными. Это и создает предпосылки для определения значимости каждой из частных оценок x_i во всей той информации об уровне психологической безопасности, которую они содержат вместе взятые.

Весьма важным свойством главных компонент является их некоррелированность (линейная независимость) т.е. они не перекрывают друг друга. Неперекрываемость главных компонент позволяет достоверно оценивать значимость каждой из них.

Таким образом, оказывается возможным оценивать, с одной стороны, значимость частных оценок в рамках каждой компоненты, с другой стороны – сравнительную значимость самих компонент. Отсюда логически вытекает возможность сравнивать частные оценки x_i по их значимости вообще, а не только в границах той или иной компоненты.

Использованию метода главных компонент для взвешивания частных показателей безопасности военной службы при сведении их к обобщающей, агрегированной оценке можно предложить достаточно наглядную геометрическую интерпретацию, которая, к тому же, позволяет показать, насколько действенным оказывается этот метод при сведении к единству показателей, веса которых заранее неизвестны.

В целях большей наглядности целесообразно допустить, что состояние психологической безопасности характеризуется только двумя оценками – x_1 и x_2 .

Если теперь рассматривать частные оценки психологической безопасности конкретного субъекта воинского труда как координаты точек на плоскости с осями x_1 и x_2 , то всей анализируемой совокупности СВТ можно поставить в соответствие определенное множество точек, нанесенных на эту плоскость. Число таких точек будет равно числу субъектов воинского труда и, вместе взятые, они будут образовывать некоторую плоскую фигуру, так называемый «эллипс рассеивания» (рис. 1).

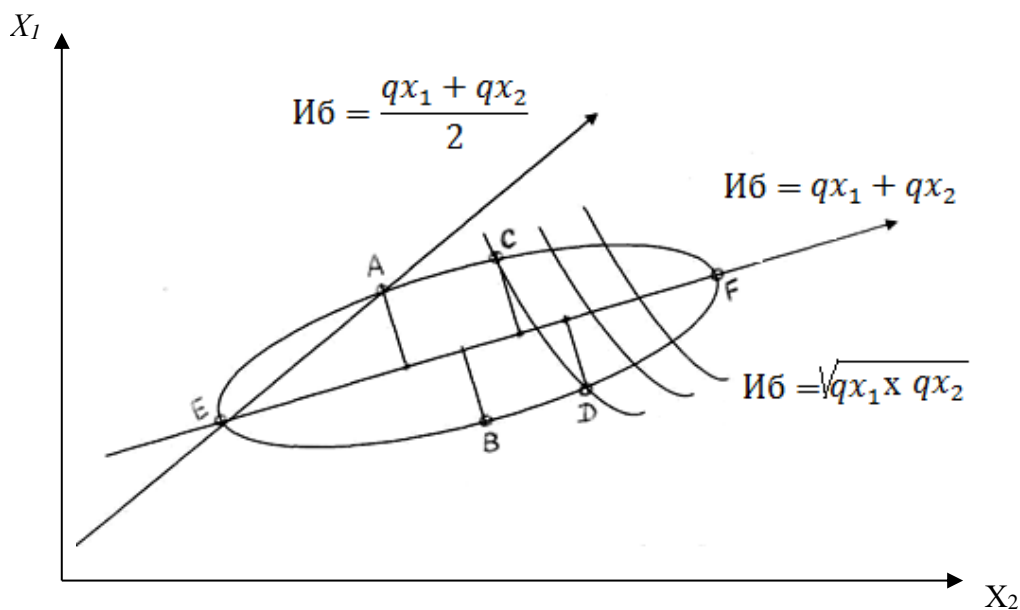


Рисунок 1 – Сравнение методов агрегирования показателей

В такой интерпретации главные компоненты представляют собой главные оси образованного точками эллипса. Эти оси, как нетрудно заметить, соответствуют направлениям, в которых происходит рассеивание точек.

Предположим, что рассеивание точек вдоль одной из главных осей эллипса оказывается несущественным по статистическим критериям и, следовательно, им можно пренебречь. (Данное допущение принципиальной роли не играет и сделано лишь в целях большей простоты рассуждений). Рассмотрим, каковы при этом причины рассеивания соответствующих воинским частям точек на плоскости в направлении другой оси эллипса, т.е. в направлении существенной главной компоненты.

Эта ось, как видно из рис. 1, направлена из области низких оценок x_1 и x_2 в область высоких их значений. Имея в виду, что чем выше та и другая оценка, тем выше психологическая безопасность, можно сделать следующий вывод: вблизи точки Е на рис. 1 находятся точки, соответствующие субъектам воинского труда с наиболее низким уровнем психологической безопасности, точки же, соответствующие высоким уровням психологической безопасности, группируются на указанном рисунке вблизи точки F. Следовательно, существенная главная компонента характеризует собой тенденцию увеличения уровня психологической безопасности при увеличении оценок x_1 и x_2 .

Отсюда, если соответствующие субъектам воинского труда точки спроектировать на главную компоненту, то на новой оси отсчета – главной компоненте эти точки, а, следовательно, и СВТ, оказываются ранжированными по принципу: чем выше уровень психологической безопасности, тем больше координата соответствующей точки на новой оси отсчета.

Таким образом, использование главной компоненты в данном случае позволяет при заданных значениях частных показателей психологической безопасности x_1 и x_2 (т.е. применительно к конкретному субъекту воинского труда) однозначно ответить на вопрос, насколько благоприятно или неблагоприятно сочетание этих оценок с позиций обеспечения психологической безопасности субъекта воинского труда.

Очевиден на рис. 1 и смысл весовых характеристик q_1 и q_2 . Каждая из них в отдельности характеризует смещение точек в направлении существенной главной компоненты, когда одна из оценок меняется, а другая остается неизменной. Следовательно, веса показывают, в какой мере агрегированная оценка уровня психологической безопасности зависит от роста или снижения уровня одного частного показателя при неизменном уровне другого.

Для сравнения методов формирования агрегированной оценки на том же рис. 1 приведена геометрическая интерпретация не только предлагаемого, но и часто используемого метода обобщения частных оценок путем их усреднения – представления обобщенных оценок как среднеарифметических либо среднегеометрических величин.

Агрегированное оценивание уровня психологической безопасности по формуле среднеарифметической $I_6 = (x_1 + x_2)/2$ представляет собой результат проецирования соответствующих СВТ точек на биссектрису координатного угла. Сами по себе оценки I_6 при этом равны по величине расстоянию от начала координат до проекции этих точек, измеренному в масштабе, в котором откладывались на осях x_1 и x_2 частные оценки СВТ. (Имеется в виду, что на осях x_1 и x_2 масштаб измерения один и тот же. Соблюсти данное условие, очевидно, не представляет труда.)

Недостатки такого способа формирования агрегированной оценки I_6 вытекают из того, что он полностью абстрагируется от реально существующих тенденций снижения частных показателей x_1 и x_2 по мере перехода от СВТ с неудовлетворительными к СВТ с хорошими показателями. Положение оси отсчета агрегированной оценки I_6 (биссектрисы координатного угла) при любом расположении эллипса рассеивания точек с координатами x_1 и x_2 всегда остается неизменным, т.е. эта ось не реагирует на природу изучаемого явления и специфику рассматриваемых объектов.

В силу отмеченных обстоятельств данный способ агрегированного оценивания приводит к ошибочным выводам. Нельзя, например, согласиться с тем, что точки А и В на рис. 1 соответствуют СВТ с одинаковым уровнем психологической безопасности. Если эти точки проектировать не на биссектрису координатного угла, а на главную ось эллипса рассеивания, отражающую собой тенденцию увеличения уровня психологической безопасности, то те же два субъекта воинского труда получают совершенно разные, существенно отличные друг от друга оценки I_6 .

Аналогичным недостатком обладает и второй из рассматриваемых способов формирования обобщенных оценок – способ их определения как среднегеометрических величин.

Отличие его от рассмотренного выше заключается в том, что в данном случае агрегированное оценивание осуществляется с помощью семейства параллельных кривых. Каждой кривой

поставлено в соответствие конкретное значение обобщенной оценки I_6 , т.е. каждая из таких кривых рассматривается как кривая равного уровня, и при попадании на нее нескольких точек соответствующие им СВТ получают равные оценки I_6 (см., например, точки С и D на рис. 1).

И в этом случае реальная природа отличий СВТ по уровню психологической безопасности оказывается неучтенной: кривые равного уровня не меняют своей конфигурации, постоянны независимо от того, с какими конкретно объектами имеет дело исследователь и каковы реально существующие связи между показателями x_1 и x_2 .

Приведенные рассуждения могут быть распространены и на многомерный случай, т.е. такое, когда каждый субъект воинского труда характеризуется не двумя частными показателями психологической безопасности x_1 и x_2 , а некоторым их множеством, превышающим две оценки. В частности, можно было бы рассмотреть 3-х мерный случай. Для этого потребовалось бы построение уже не эллипса, а эллипсоида рассеивания в 3-х мерном пространстве. Соответственно, рассуждения несколько бы усложнились. Однако, в конечном счете, они привели бы к тем же выводам.

Непосредственно расчет весовых характеристик частных оценок по методу главных компонент основан на использовании собственных значений и собственных векторов матриц коэффициентов корреляции между оценками.

Рассмотрим метод этих расчетов в общем виде, т.е. не оговаривая конкретно число частных показателей, по которым определяется агрегированная оценка психологической безопасности СВТ.

Предположим, что агрегированное оценивание психологической безопасности у каждого из рассматриваемых i СВТ предполагается производить с использованием m частных оценок – некоторых оценок x_1, x_2, \dots, x_m . Тогда матрица коэффициентов корреляции между частными оценками будет иметь m собственных значений и столько же собственных векторов.

Все ее собственные значения (некоторые величины λ_k ; $k = 1 \div m$) могут быть найдены как корни уравнения, которое получается при раскрытии и приравнении к нулю определителя матрицы $(R - \lambda_k I)$, где R – данная корреляционная, а I – единичная матрицы. Координаты же собственных векторов можно определять в результате поочередной подстановки найденных собственных значений λ_k в матричное уравнение:

$$(R - \lambda_k I) a_k = 0 \quad (2)$$

где a_k – k -й собственный вектор матрицы R .

Отыскание собственных значений и векторов матрицы R позволяет заменить исходную систему оценок x_1, x_2, \dots, x_m столь же нормативной, но значительно более удобной при агрегированном оценивании системой показателей – главных компонент F_1, F_2, \dots, F_m . Между теми и другими переменными существуют строго функциональные связи. Наиболее компактно эти связи можно выразить, если перейти к стандартизованному масштабу измерения оценок x_1, x_2, \dots, x_m , т.е. измерять оценки в их среднеквадратических отклонениях (в «сигмах»).

Если обозначить оценки x_1, x_2, \dots, x_m , измеренные в стандартизованном масштабе, как z_1, z_2, \dots, z_m , то справедливо следующее соотношение:

$$F_{ki} = \sum_{j=1}^m a_{kj} z_{ji} \quad (3)$$

где F_{ki} – значение k -й компоненты для i -го СВТ;

z_{ji} – значение j -й частной оценки i -го СВТ (в стандартизованном масштабе);

a_{kj} – j -я координата k -го собственного вектора a_k .

Нетрудно заметить, что величины a_{kj} в выражении (3) выступают в качестве весов, с которыми входят стандартизованные оценки z_j в k -ю главную компоненту. Тем самым значимость каждой из частных оценок психологической безопасности в рамках отдельных главных компонент оказывается выявленной. Остается лишь решить вопрос о том, какие из m главных компонент при формировании агрегированных оценок психологической безопасности следует принять во внимание, а какие из них должны быть отсеяны.

Ранее подчеркивалось, что интерес представляют не все, а лишь существенные, значимые компоненты. О степени значимости каждой из компонент F_k можно судить по величине соответствующего данной компоненте собственного значения λ_k : чем больше собственное значение, тем более значима компонента. Для того, чтобы установить строгие границы значимости, отсеять несущественные компоненты и тем самым устранить эффект перекрываемости частных оценок x_1, x_2, \dots, x_m в агрегированной оценке психологической безопасности, в настоящей работе предлагается использовать критерий значимости парных коэффициентов корреляции (чаще всего известный как критерий μ). При этом очевидно, необходимо уточнить, о какой именно корреляции в данном случае идет речь.

Поскольку сравнительная значимость главных компонент F_1, F_2, \dots, F_m известна (в силу того, что известно соответствующее каждой из них собственное значение λ), то вся их совокупность без труда может быть сведена к одной единственной переменной – некоторой взвешенной их сумме I_σ , которая будет нести в себе всю исходную информацию. На проверке существенности парной корреляции каждой из компонент с этой результирующей переменной I_σ и может быть основан принцип отбора наиболее значимых из них. Это тем более оправдано, что понятие парной корреляции в данном случае совпадает с понятием частной корреляционной связи. (Главные компоненты по построению некоррелированы между собой. Следовательно, на связь любой из компонент с результирующей переменной I_σ другие компоненты не оказывают никакого влияния, что и позволяет в рассматриваемом случае ставить знак равенства между парной и частной связями).

Можно показать, что коэффициент корреляции между k -ой главной компонентой F_k и результирующей переменной I_σ связан функциональным соотношением с k -м собственным значением λ_k , причем это соотношение имеет вид:

$$r_{F_k I_\sigma} = \sqrt{\frac{\lambda_k}{m}} \quad (4)$$

Доказательство сказанного основано на известном положении метода главных компонент, согласно которому (в принятых нами обозначениях) величина

$$\frac{\lambda_k}{m} = \frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_m} \quad (5)$$

есть ни что иное, как доля общей вариации всех m компонент, которую учитывает данная компонента F_k . Принимая во внимание, что общая вариация компонент совпадает с вариацией результирующей переменной Q , можно утверждать, что величина $\frac{\lambda_k}{m}$ равна коэффициенту детерминации, а следовательно корень квадратный из нее – коэффициенту корреляции компоненты F_k с результирующей переменной I_σ , что и отражено в вышеприведенной формуле (5).

Коль скоро степень существенности каждой из компонент F_1, F_2, \dots, F_m может быть выражена в виде парного коэффициента корреляции, нетрудно прийти к выводу о возможности и целесообразности использования при отборе значимых компонент широко известного критерия проверки значимости таких коэффициентов – критерия μ :

$$\mu = \frac{|r|\sqrt{N}}{1-r^2} \geq \mu_m \quad (6)$$

Учитывая соотношение между r и λ (2.5), данный критерий применительно к главным компонентам может быть переписан в следующем виде:

$$\mu = \frac{\sqrt{\lambda_k m N}}{m - \lambda_k} \geq \mu_m \tag{7}$$

где N – число субъектов воинского труда в анализируемой совокупности;

μ_m – табличное значение критерия μ .

Таким образом, если соответствующее компоненте F_k собственное значение λ_k отвечает условию (5), то данная компонента может считаться существенной и должна быть использована в последующем при формировании агрегированной оценки психологической безопасности.

Предположим, что значимыми по принятому нами критерию оказались h компонент ($h < m$). Сводя их к обобщенному показателю, которым в данном случае будет измеренная в стандартизованном масштабе обобщенная оценка психологической безопасности Z_{oi} для i -го субъекта воинского труда, можно записать:

$$Z_{oi} = \sum_{k=1}^h \beta_k F_{ki} \tag{8}$$

где β_k – удельный вес главной компоненты F_k , определяемый из выражения

$$\beta_k = \sqrt{\frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_h}} \tag{9}$$

Перепишем выражение (8), заменяя главные компоненты их выражениями через частные оценки и ранее найденные координаты собственных векторов, т.е. воспользовавшись соотношением (3). В результате получим:

$$Z_{oi} = \sum_{k=1}^h \sum_{j=1}^m \beta_k a_{kj} r_{ji} \tag{10}$$

Отсюда относительный вес каждой из стандартизованных частных оценок Z_j в формуле стандартизованной агрегированной оценки Z_y равен:

$$\rho_j = \sum_{k=1}^h \beta_k a_{kj} = \sum_{k=1}^h \sqrt{\frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_h}} a_{kj} \tag{11}$$

Переходя от стандартизованных переменных $Z_{oi}, Z_{1i}, \dots, Z_{mi}$ непосредственно к оценкам $I_{oi}, x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{mi}$, имеем:

$$\frac{I_{oi} - I_{cp}}{\sigma_{I_o}} = \sum_{j=1}^m \rho_j \frac{x_{ji} - x_{jcp}}{\sigma_{kj}} \tag{12}$$

где $I_{бср}, x_{jcp}$ – средние по всей рассматриваемой группе СВТ значения обобщенной и j -ой частной оценок психологической безопасности;

σ_o, σ_{kj} – среднеквадратические отклонения этих оценок.

Для того, чтобы от выражения (12) прийти к формуле агрегированной оценки психологической безопасности $I_{\bar{o}}$, необходимо задаться средней величиной $I_{бср}$, т.е. оговориться относительно того, что мы считаем удобным для нас принять за центр распределения этой величины.

Представляется целесообразным принять $I_{бср} = 0$. В этом случае субъекты, чей уровень психологической безопасности находится на уровне выше среднего, будут отвечать оценки $I_{\bar{o}} \geq 0$. Соответственно, оценки $I_{\bar{o}} \leq 0$ получают СВТ, где уровень психологической безопасности ниже, чем в среднем по всем рассматриваемым субъектам вместе взятым.

Принимая данное условие и основываясь на выражении (12), формулу агрегированной оценки психологической безопасности в натуральном масштабе можно записать в следующем виде:

$$I_{\delta i} = \sum_{j=1}^m \rho_j \frac{\sigma_{И\delta}}{\sigma_{x_j}} x_{ji} - \sum_{j=1}^m \rho_j \frac{\sigma_{И\delta}}{\sigma_{x_j}} x_{jcp} \quad (13)$$

В приведенной формуле первое слагаемое характеризует суммарный эффект частных оценок психологической безопасности на ее агрегированную оценку, а второе слагаемое представляет собой свободный член уравнения – константу «а», которая компенсирует собой эффект различия масштабов измерения частных показателей.

Из формулы (13) следует, что в качестве весовой характеристики q_j некоторой j -ой частной оценки следует принимать величину

$$q_j = \rho_j \frac{\sigma_{И\delta}}{\sigma_{x_j}} \quad (14)$$

В приведенном выражении, как можно заметить, наряду с известными величинами ρ_j и σ_{x_j} фигурирует неизвестная величина $\sigma_{И\delta}$ – среднеквадратическое отклонение агрегированной оценки $I_{\delta i}$. В отличие от среднеквадратических отклонений частных оценок σ_{x_j} , которые определяются на основе исходных статистических данных, величина $\sigma_{И\delta}$ может быть задана произвольным образом. Это следует из того, что выбор величины $\sigma_{И\delta}$ влияет лишь на диапазон колебания агрегированных оценок $I_{\delta i}$ и принципиального значения не имеет. Однако практика показывает, что более целесообразно принимать значение $\sigma_{И\delta}$ равным единице, поскольку при этом вычисления несколько упрощаются.

В обобщенном виде алгоритм оценки уровня психологической безопасности представлен на рис. 2.

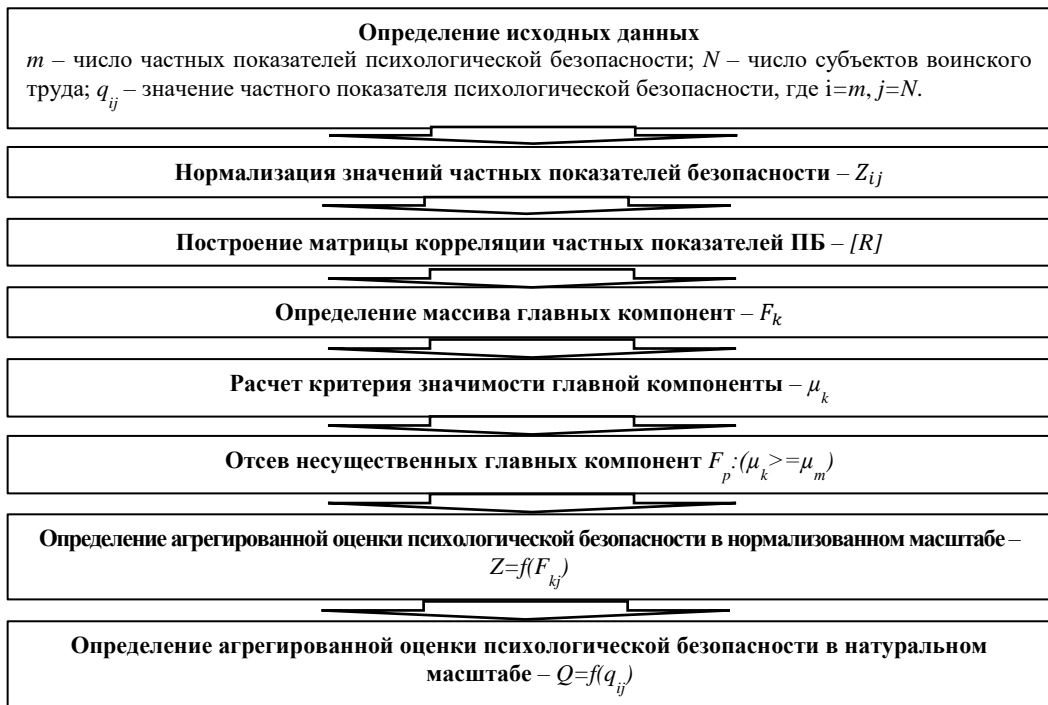


Рисунок 2 – Алгоритм оценки уровня психологической безопасности

С использованием разработанного метода была произведена оценка уровня психологической безопасности на выборке из 345 субъектов воинского труда.

Агрегирование частных показателей психологической безопасности с использованием метода главных компонент осуществлялось на базе матрицы коэффициентов корреляции между этими показателями, представленной в табл. 1.

Таблица 1 – Матрица корреляций показателей оценки психологической безопасности

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
X ₁	1,00					
X ₂	0,04	1,00				
X ₃	-0,46	-0,04	1,00			
X ₄	0,41	0,13	0,25	1,00		
X ₅	0,79	-0,12	-0,32	0,10	1,00	
X ₆	0,38	-0,05	-0,15	-0,03	0,62	1,00

где: X₁ – мотивационный компонент, X₂ – волевой компонент, X₃ – когнитивный компонент, X₄ – регуляторный компонент, X₅ – типологический компонент, X₆ – характерологический компонент.

Результаты обработки данных табл. 1 методом главных компонент сводятся к следующим основным результатам, важным для формирования агрегированной оценки опасности военной службы:

а) значимы по предложенному нами критерию значимости два собственных вектора – две главные компоненты матрицы корреляций. Их собственные значения составляют соответственно $\lambda_1 = 2,42$ и $\lambda_2 = 1,33$;

б) в рамках каждой из существенных главных компонент частные показатели выступают со следующими стандартизованными весами:

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
1 компонента	0,579	- 0,026	- 0,311	0,141	0,592	0,444
2 компонента	0,216	0,327	0,457	0,785	-0,038	-0,141

Учитывая относительную значимость частных критериев в каждой из главных компонент, а также сравнительную значимость самих главных компонент (их собственные значения), с использованием предложенной процедуры агрегирования параметров была получена формула стандартизованной оценки психологической безопасности субъекта воинского труда, имеющая вид:

$$I_b = 0.178X_1 + 0.198X_2 + 0.134X_3 + 0.114X_4 + 0.196X_5 + 0.18X_6.$$

На рис. 3 представлен график распределения СВТ по уровню психологической безопасности.

Результаты выполненных расчетов говорят о том, что количество СВТ, у которых уровень психологической безопасности выше средних значений, по численности превышают группу СВТ с уровнем ниже среднего значения.

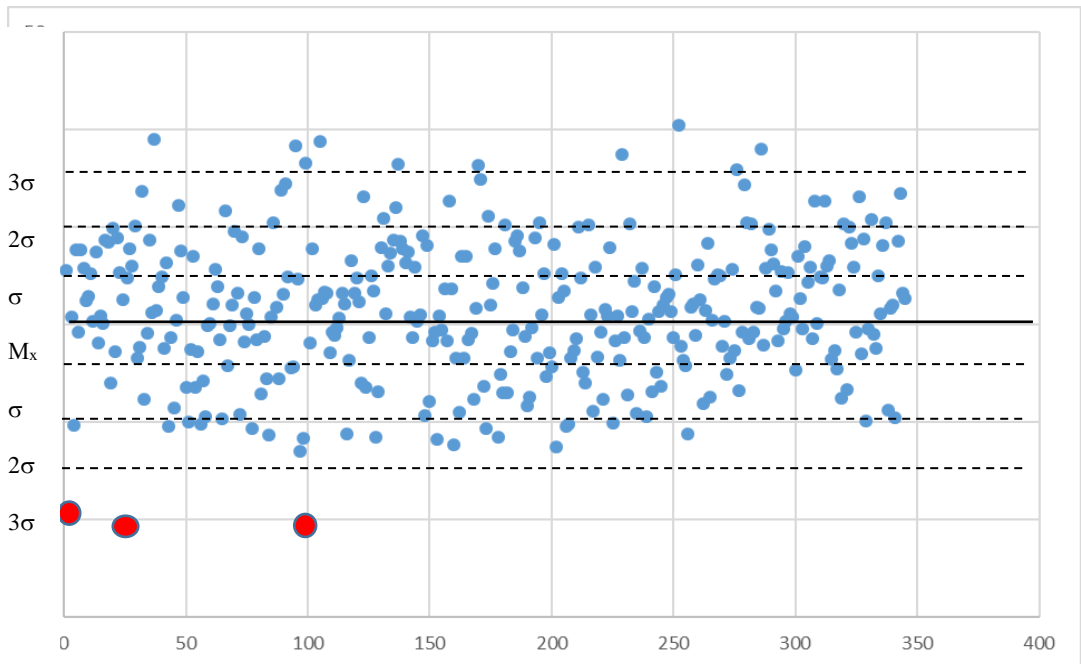


Рисунок 3 – Распределение СВТ по уровню психологической безопасности

Асимметрия распределения субъектов воинского труда объясняется тем, что группа военнослужащих с низким уровнем психологической безопасности менее однородна и в ней имеются СВТ, резко отличающиеся от основной массы в неблагоприятную сторону.

Таковыми аномальными СВТ следует признать 2, 25, 100, у которых агрегированные оценки психологической безопасности отличаются от средней оценки более чем на 3 среднеквадратических.

Отличия данных военнослужащих от всех других столь велики, что необходимо тщательно исследовать их психологическое состояние.

Выводы

Агрегированные оценки достаточно полно и объективно характеризуют степень сложности профессиональной деятельности и с их помощью субъекты воинского труда могут быть ранжированы по уровню психологической безопасности;

Использование агрегированных оценок позволяет выявить СВТ, которые нуждаются в первоочередном психологическом сопровождении. По множеству разрозненных факторов безопасности это сделать крайне трудно (если вообще возможно) из-за различной значимости и противоречивости факторов;

Появляется возможность количественных исследований реальных причин снижения уровня психологической безопасности. Это становится возможным вследствие того, что появляется обобщенный показатель, который аккумулирует в себе эффекты влияния отдельных показателей психологической безопасности и, соответственно, может выступать в качестве функционального признака при изучении роли каждого конкретного показателя в психологической безопасности. Помимо этого, агрегированные оценки создают необходимые условия для исследования динамики состояния психологической безопасности и, соответственно, прогнозирования уровня психологической безопасности в исследуемой выборке СВТ.

Библиография

1. Беликова А.Ю. Оценка психологической безопасности образовательной среды вуза студентами с разными иррациональными установками : Выпускная квалификационная работа. Белгород, БелГУ, 2019. 73 с.
2. Пазухина С.В. Методы оценки психологической безопасности образовательной среды участниками педагогического процесса // Психологическое сопровождение безопасности образовательной среды школы в условиях внедрения новых образовательных и профессиональных стандартов. С. 31–36.
3. Решикова Л.С. Представления о психологической безопасности образовательной среды младших школьников и методика их оценки: дисс. канд. психол. наук. – СПб., 2019, 170 с.
4. Шлыкова Н.Л. Психологическая безопасность субъекта профессиональной деятельности дисс. докт. психол. наук. – М., 2004, 332 с.
5. Барабанщиков А.В., Феденко Н.Ф. История советской военной психологии. - М.: ВПА, 1983. - 316 с.
6. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. Стратегии и модели преодолевающего поведения // Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности. Под ред. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. - СПб.: Речь, 2001. - С. 311-322.
7. Деркач А.А. Развитие ценностной сферы профессионала. - М., 2001.
8. Артамонов В.А., Григорьев С.М. Научно-правовые проблемы понятийного аппарата в сфере безопасности военной службы: предложения по разрешению // Человеческий капитал. 2017. № 5 (101). С. 73-77.
9. Королев Л.М. Психологическое обеспечение профессионального становления военного специалиста. М., ИДК «Дашков и К, 2022. 204 с.
10. Григорьев С.М., Григорьева М.А., Буслаев С.И. Профессиональная безопасность субъектов труда в особых условиях. М., Объединенная редакция, 2020. 117 с.

ASSESSMENT OF THE PSYCHOLOGICAL SAFETY OF THE SUBJECT OF MILITARY LABOR

Grigorieva M.A., Korolev L.M.

Peter the Great Military Academy of the Strategic Missile Forces

Abstract. The proposed method is intended to create a unified scientific basis for the quantitative assessment of psychological safety and determine the reserves for its improvement. Subjects of military labor (SLT), regardless of their gender, are accepted as objects, in relation to which the developed approaches for assessing psychological safety are described below. With regard to a single subject, the proposed aggregated assessment of psychological safety is a generalization, a quantitative equivalent of the whole variety of military service conditions that affect the level of psychological safety of a subject of military labor. At the same time, it is assumed that psychological safety is assessed on the basis of a certain unified, “average” level of requirements for the quality of the system for ensuring the psychological safety of a subject of military labor.

Key words: psychological safety, assessment, subject of military labor, factor analysis.