

ПРИКЛАДНЫЕ ПСИХОАНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Роль личностных деструкторов в оценке надежности персонала производственных организаций

*Д.В. Смирнов, В.В. Федин, А.Д. Кияткина,
Е.А. Стрижова, А.С. Евдокименко*

Смирнов Дмитрий Викторович – генеральный директор ООО «ЭсАрДжи-ЭКО».

Федин Виталий Викторович – кандидат экономических наук, партнер группы компаний SRG.

Кияткина Анастасия Дмитриевна – аспирант факультета социальных наук, департамента психологии НИУ «Высшая школа экономики».

Стрижова Екатерина Андреевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры «Психоанализ и психоаналитическое бизнес-консультирование» НИУ «Высшая школа экономики».

Евдокименко Александр Сергеевич – кандидат психологических наук, доцент кафедры «Психоанализ и психоаналитическое бизнес-консультирование» НИУ «Высшая школа экономики».

В исследовании представлены результаты разработки и апробации методики диагностики личностных деструкторов, повышающих вероятность совершения ошибок на производстве. Апробация велась на базе нескольких промышленных организаций. При проведении анализа выделены основные деструкторы, которые коррелируют с ошибками, аварийными ситуациями, фактами хищения и различными формами саботажа. Диагностическая методика ориентирована на диагностику данных деструкторов с помощью блоков отобранных и апробированных вопросов. Для исследования основных психометрических показателей (ретестовая надежность, внутренняя согласованность, валидность) использовался метод альфа-Кронбаха, факторный и корреляционный анализ.

Ключевые слова: надежность человеческого фактора, личностные деструкторы, аварийность, саботаж, хищения.

Личностные характеристики, повышающие вероятность ошибок на производстве

Общей тенденцией для исследований, посвященных изучению человеческого фактора на производстве или в сферах с повышенной опасностью труда, является выделение организационных, социальных и ситуативных характеристик, влияющих на вероятность возникновения ошибки. Однако имеется и ряд исследований, которые акцентируют внимание на устойчивых личностных чертах, повышающих вероятность ошибки на производстве. Эти исследования показывают, что вероятность ошибки человека при нормальных условиях труда равняется приблизительно 10^{-3} (Swain, Guttman, 1983). Другие исследования говорят, что в среднем автоматическое высококвалифицированное действие занимает у специалиста около двух секунд, следовательно, учитывая вышеупомянутую вероятность ошибки, среднестатистический специалист в нормальных условиях труда ошибается раз в 33 минуты. При этом ошибки могут варьироваться от мелких незначительных до тех, что приводят к травмам, авариям и катастрофам. Для новых схем действий вероятность ошибки меньше, соответственно, при новых операциях ошибки совершаются в среднем раз в 50 минут. Соответственно, чем меньше склонность человека к консервативным паттернам, тем меньшей является вероятность совершения ошибки. Общая познавательная когнитивная способность, или же осознанность, напрямую влияет на производительность и качество труда. Мотивационные составляющие также вносят свой вклад в вероятность возникновения ошибки: человек, удовлетворенный собственной деятельностью, склонен более внимательно ее осуществлять, тем самым снижая риск возникновения ошибок.

И. Балинт и М. Мурани (1968) выделяют факторы, устойчиво и временно повышающие подверженность опасности несчастного случая. В частности, к факторам, устойчиво повышающим индивидуальную подверженность опасности, авторы относят эмоциональную неуравновешенность и неудовлетворенность работой, отсутствие интереса к ней. В то же время факторами, временно повышающими подверженность опасности, они называют неспособность рационально управлять своим вниманием и сознательно контролировать свои действия.

М.А. Котик (1989) в качестве основания для классификации выбирает функционально-динамическую структуру личности К.К. Платонова и выделяет среди прочего следующие факторы, обуславливающие способность человека противодействовать опасности в труде: индивидуальные особенности психического отражения и психических функций человека, то есть психофизиологические качества и состояния; направленность – мотивация к труду и его безопасности.

По данным Х. Поттера (Бондарев И.П., Юровских В.Г., 1986), при анализе 1708 причин 881 несчастного случая было установлено, что 700 из них обусловлены различными социальными факторами, прежде всего ограниченностью коммуникаций в группе и плохими межличностными отношениями (как по горизонтали, так и по вертикали).

В.Г. Юровских (1982), исследуя взаимосвязь между уровнем травматизма и различными социометрическими характеристиками, показал, что чем выше удовлетворенность взаимоотношениями с товарищами и руководителем, а также чем выше удовлетворенность организацией труда, тем меньше травм в бригаде. Также он отмечает, что нарушения безопасности труда чаще происходят там, где у руководителей отсутствуют волевые качества, инициативность, настойчивость, энергичность, так как это приводит к ослаблению дисциплины, слабому контролю соблюдения правил охраны труда, недооценке опасности грубых нарушений правил, неприятию мер к нарушителю, разобщению коллектива.

Л.М. Давыденко (1983) утверждает, что в 75% несчастных случаев косвенными нарушителями безопасности труда являлись руководители производственных подразделений. Объяснение подобной точки зрения можно найти в исследовании В.Г. Юровских (1982), который обратил внимание на роль личности лидера и управленческой культуры в охране труда.

Модель Фернхема (*Furnham, 1992*) предлагает пять основных категорий индивидуальных факторов (личность, интеллект, демография, мотивация и способности), которые влияют на общее профессиональное поведение.

Ниже представлена таблица сравнительного мета-анализа подобных исследований (см.: *табл. №1*), проведенных Т. Бэйнсом и Р. Ашем с коллегами (*Baines, Asch, and other, 2005*).

По модели К. Левина современными авторами была разработана модель диагностики вероятности ошибок на производстве. Они отталкиваются в построении собственной модели диагностики от следующего базиса (см.: *рис. 1*).

Работник в данном случае описывается следующими индивидуальными параметрами:

- Частота невыхода на работу: насколько последовательно человек участвует в трудовой деятельности в течение длительного периода?
- Частота несчастных случаев в прошлом опыте: насколько безопасно оператор выполняет свою работу?

Авторы также выделяют еще четыре фактора, которые относятся к самой позиции и организации (*Baines, Asch, and other, 2005*). По результатам данного исследования особо значимыми личностными чертами, понижающими риски на производстве, стали общие когнитивные способности и личностная шкала «сознательность» (см.: *табл. №2*).

Ф. Фругейро с коллегами (*Fruggiero, 2016*) выделяют еще два фактора повышающих риски ошибок. Они рассматривают общую утомляемость и выгорание как основополагающие личностные черты, увеличивающие риск ошибок на производстве. В третьей главе книги *Guidelines for Preventing Human Error in Process Safety* авторы рассматривают такие личностные факторы, как локус контроля, склонность к риску и внутреннее состояние гомеостаза как ключевые в понимании природы человеческих ошибок (*Embrey, Kontogiannis, Green, 2010*). По данной схеме авторы книги рассматривают примеры конкретных катастроф, возникших из-за человеческого фактора.

Таблица 1
Результаты метаанализа

	Авторы	Теоретическая рамка	Содержание	Применение
1	К. Левин (<i>Lewin, 1935</i>)	Теория поля	Объясняет поведение человека через детерминацию взаимодействия индивидуальных и средовых факторов	Общее понимание природы поведения человека
2	Д.П. Миллер и А.Д. Свейн (<i>Miller, Swain, 1987</i>)	Факторы, влияющие на производительность	Исследование факторов, предрасполагающих к ошибкам рабочих в промышленном производстве	Анализ факторов ошибок на производстве
3	А. Фернхэм (<i>Furnham, 1992</i>)	Факторы, предсказывающие профессиональное поведение	Определяет базовые факторы профессионального поведения и их взаимодействие	Анализ взаимодействия факторов профессионального поведения
4	Д. Стоун и Е. Эдди (<i>Stone, Eddy, 1996</i>)	Факторы, влияющие на качество результата деятельности	Моделирование взаимодействия индивидуальных и организационных факторов качества деятельности	Развитие и улучшение подходов к руководству, нацеленных на качество деятельности
5	Д. Дан и К. Лохари (<i>Dahn, Laughery, 1997</i>); А. Бантинг и А. Белявин (<i>Bunting, Belyavin, 1999</i>)	Интегрированная среда моделирования производительности (IPME)	Моделирование человеческих факторов производительности системы	Моделирование производительности человека в промышленной и военной отраслях
6	Б. Дэс (<i>Das, 1999</i>)	Комплексная модель структуры промышленной деятельности	Моделирование взаимодействия между факторами, связанными с человеком, машиной, работой, рабочим пространством и структурой деятельности	Структура промышленной деятельности

7	К. Ичниовски и К. Шоу (<i>Ichniowski, Shaw, 1999</i>)	Управление человеческими ресурсами (HRM) и производительностью	Набор методик управления человеческими ресурсами, использующихся в японской промышленности	Анализ общей продуктивности японских и американских сотрудников промышленных заводов
8	М. Бонни, М. Хэд, С. Рачев, И. Молек (<i>Bonney, Head, Ratchev, Moualek, 1999</i>)	Основа проектирования производственной системы	Анализ продукта, процесса и дизайна производственной системы с акцентом на влияние человеческого фактора	Программное обеспечение для компьютерного проектирования производственных систем
9	Б. Шмидт (<i>Schmidt, 2000</i>)	Физическое и эмоциональное состояние, когнитивные способности, социальный статус (PECS)	Моделирование системы физических, эмоциональных, когнитивных, социальных эффектов, влияющих на производительность группы	Моделирование деятельности человека в социальных системах
10	С. Паркер, Т. Уолл, Дж. Кордери (<i>Parker, Wall, Cordery, 2001</i>)	Модель структуры рабочей деятельности	Выделяет пять категорий переменных структуры рабочей деятельности, включая индивидуальные, групповые и организационные факторы	Моделирование структуры рабочей деятельности
11	Т. Торизука (<i>Toriizuka, 2001</i>)	Факторы, влияющие на производительность деятельности при техническом обслуживании промышленных предприятий	Изучение факторов, влияющих на надежность человека, эффективность его работы и перегрузку	Улучшение работы по техническому обслуживанию на промышленных предприятиях

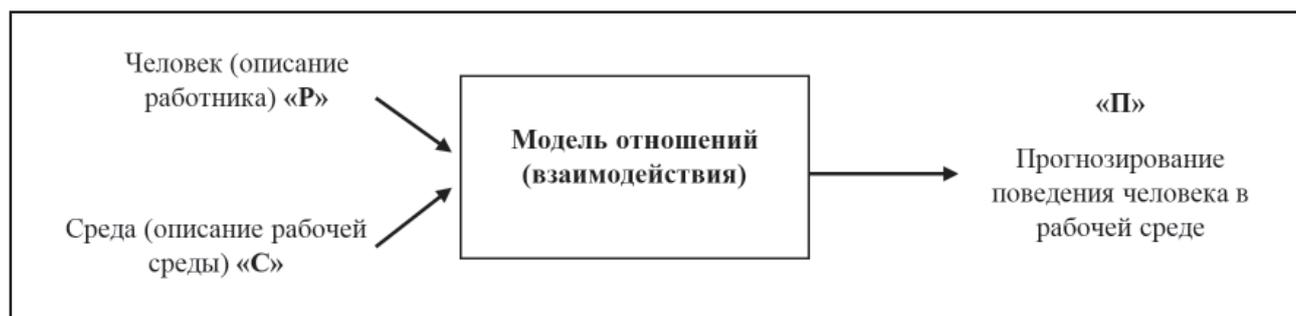


Рис. 1. Модель К. Левина

Таблица 2
Ключевые качества личности в оценке рисков на производстве

Ранг	Индивидуальные переменные	Физическая среда	Организационная среда
15			Смены схем
14	G (Общие когнитивные способности)		Рабочие группы
14	Добросовестность		
13	Экстраверсия		Обслуживание
13	Нейротизм		Обучение
12	Организационная приверженность	Уровень шума	Ротация
12	Удовлетворенность работой	Температура воздуха	Коммуникация
12	Возраст		
11	Отношение к работе (установки, ценности, убеждения)		Разнообразие
11	Трудовая этика		
10	Цели		Иерархическая структура
10			Климат
9	Доброжелательность	Уровень освещенности	
9	Открытость	Влажность	
9	Пол	Вентиляция	
9	IQ		
9	Локус контроля		
9	Навыки, уровень, опыт		
8	Образ жизни	Монооксид углерода	Лидерство
8	Особенности сна	Озон	Система оплаты труда
8			Рекрутмент/адаптация
8			Гарантия занятости
7	Здоровье	Частота и интенсивность вибрации	
7	Биоритмы	Дневной свет (естественное освещение)	
7	Циркадные ритмы	Диоксид углерода	

6	Семейный статус	Частота шума	
6	Образование	Кислород	
5	Сила/выносливость	Частота света/цвет	
5	Внимание		
5	Концентрация		
4	Социально-экономический статус	Продолжительность шума	
4	Этническая принадлежность	Освещение/блики	
4	Религия	Освежение/отражение	
4	Адаптивность		
4	Схемы		
3	Диета	Предсказуемость/постоянство шума	
1	Скорость/качество скорости		
1	Аналитичность/креативность		
1	Форма		

Примечание: В исследовании ранг рассчитывается как сумма оценок по четырем критериям (общая значимость, конкретная значимость, надежность, измеримость). Далее переменные упорядочиваются по трем категориям. В модель вошли выделенные переменные в соответствии с присвоенным рангом по критериям.

Международный опыт исследования роли личностных деструкторов при прогнозировании аварийности, саботажа и риска хищений в охране труда

HRA (Human Reliability Analysis) предполагает использование качественных и количественных методов для оценки вклада человека в риски. Обычно он включает три этапа: идентификация действий человека, моделирование важных действий и оценка вероятностей действий человека. На рисунке 2 показана предлагаемая структура междисциплинарной модели HRA, в которой она связывает вероятностный и психологический подходы, включая системный анализ, поведенческие науки, физический анализ и контекст. Существует два типа методов HRA, которые оценивают влияние действий человека на надежность систем, и методы, разработанные для объяснения механизмов внутренних отказов человека. Организационные и контекстуальные факторы вероятности человеческой неудачи часто выступают в качестве факторов, влияющих на производительность (PSF) (Пуу, 2000).

Лаборатория здравоохранения и безопасности (HSE) провела обзор литературы о типах доступных инструментов HRA. Они подразделяются на три поколения используемых инструментов HRA. Методы первого поколения помогают экспертам по оценке риска разбивать задачи на компоненты, а затем учитывать потенциальное влияние модифицирующих факторов (например, нехватка времени, стресс, дизайн). Они концентрируются

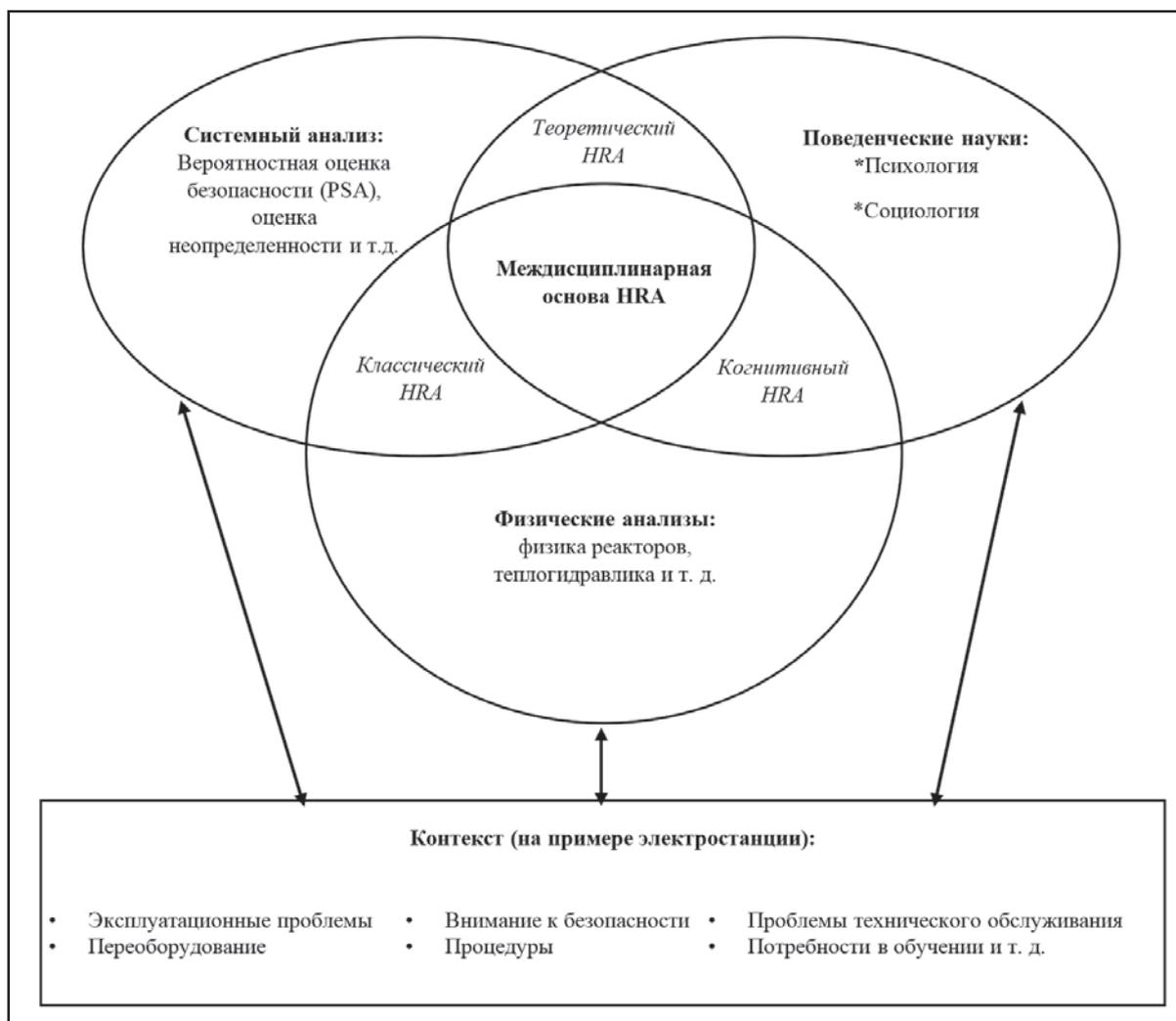


Рис. 2. Модель Human Reliability Analysis

на навыках и типах потенциальных человеческих ошибок, основанных на правилах, но могут испытывать недостаток влияния контекста, организационных факторов и ошибок комиссии. Методы второго поколения пытались включить контекстную ситуацию в предсказание ошибок человека, но они не были подтверждены эмпирически. Методы третьего поколения основаны на более ранних инструментах первого поколения. Методы, основанные на экспертных оценках, помогают структурированным средствам для МСП рассматривать потенциальные ошибки в конкретном сценарии с оговоркой, что это может внести некоторую предвзятость в анализ (Feigh, 2010).

Human error assessment and reduction technique (HEART) – это общедоступный инструмент первого поколения, который использует общие типы задач, связанные с номинальным потенциалом человеческой ошибки и условиями возникновения ошибок. Из личностных характеристик, которые учитывает данная методика, – это общая стрессоустойчивость специалиста.

Cognitive reliability and error analysis method (CREAM) – это общедоступный инструмент второго поколения. Данный инструмент проводит

границу между компетенцией и контролем, генотипами (причинами) и фенотипами (проявлениями) с неиерархической организацией. Генотипы делятся на три категории:

- генотипы, которые имеют прямую или косвенную связь с поведением;
- человеко-машинное взаимодействие и интерфейс;
- локальная среда (например, шум, температура).

Последствия действий оператора или его бездействия находятся в группе фенотипов, которые в CREAM делятся на четыре подгруппы: действия в неподходящее время, неправильного типа, в неправильном объекте, в неправильном месте. Первым шагом CREAM является разработка анализа задач в контексте группы «Здоровье и производительность» (HN&P), а затем передается группе «Безопасность и миссия» (S&MA) для запуска инструмента.

INTENT – инструмент первого поколения, недоступный для общего использования, используется только в атомной промышленности. Метод определяет четыре категории ошибок: последствия конкретных действий, набор ответов экипажа, отношение к хитростям и обходу инструкций, зависимость от ресурсов. Данный инструмент включает 20 вариантов ошибок в этих четырех категориях, личностные факторы, влияющие на производительность, а затем, принимая во внимание весовые коэффициенты, можно рассчитать показатель надежности человека во взаимодействии с оборудованием и командой.

PSF – данная методика содержит ряд комплексных факторов, которые предсказывают эффективность специалиста на рабочем месте. Среди личностных характеристик выделяются такие факторы, как стрессоустойчивость, прошлый опыт ошибок, структура реакции на похвалу/наказание, профессиональные навыки, способности (например, развитость кратковременной памяти), мотивация, целеполагание.

CAHR (connect ionism assessment of human reliability) – это инструмент, недоступный для открытого использования, который объединяет анализ и оценку событий, использующий прошлый опыт в качестве основы для HRA. Одним из преимуществ его применения является то, что он рассматривает ошибки человека в результате взаимосвязи нескольких ситуационных и причинных факторов рабочей системы. Моделирование человеческого познания основано на моделях искусственного интеллекта, где на работу человека влияет взаимосвязь множества условий и факторов, а не единичных причин, которые можно рассматривать изолированно (Everdij, 2008).

В NASA подобные тестирования, ориентированные на риски, связанные с человеческим фактором, проводятся на этапе Cross cutting and management, который включает оценки: Measures of Effectiveness (MOEs) и Measures of Performance (MOPs), а также далее тестируются в части Production and operations методом Human-in-the-loop testing, где исследуются личностные деструкторы.

В российских исследованиях для диагностики личностных деструкций, способствующих возникновению аварийных ситуаций (Тюлюбаева, Симонова, Дегтева, 2015), используются такие методики, как опросник

«Акцентуации характера» (Х. Смишек); опросник «Я-структурный тест» Г. Аммона (в адаптации Ю.Я. Тупицина, В.В. Бочарова и др.). По результатам исследования было обнаружено, что у сотрудников с высоким уровнем безопасности наблюдаются тенденции к увеличению показателей застревающего, тревожного, дистимического типа акцентуации характера, тревоги дефицитарной, внешнего Я-отграничения конструктивного и внутреннего Я-отграничения дефицитарного, нарциссизма дефицитарного, деструктивной и дефицитарной сексуальности. А также более низкие значения по шкале возбудимого типа акцентуации характера, агрессии конструктивной, внешнего Я-отграничения деструктивного, сексуальности конструктивной по сравнению с группой работников, имеющих низкий уровень безопасности при выполнении своих профессиональных обязанностей.

Апробация методики оценки личностных деструкторов в охране труда

Методика направлена на оценку личностных качеств сотрудников организаций промышленного сектора, влияющих на соблюдение безопасности и представляющих важность с точки зрения соблюдения правил охраны труда. Диагностические показатели методики позволяют принимать решение при отборе и аттестации персонала, эффективно управлять кадровыми рисками на промышленном объекте.

Работа с методикой организована в форме двухэтапной процедуры, в ходе которой по результатам детального опроса пользователь получает сведения об особенностях поведения сотрудника на промышленном предприятии. В апробации методики принимали участие 208 человек, работающих на промышленных предприятиях.

Диагностическая часть представлена в виде структурированной методики опросного типа, включающей шесть основных шкал и соответствующих им субшкал (см.: табл. №3), а также проективной части методики, позволяющей произвести оценку особенностей неконструктивного профессионального поведения. Формирование структуры опросника проводилось в соответствии с утвержденным техническим заданием. Каждая основная шкала опросника состоит из блоков коротких вербальных утверждений или пунктов опросника. Диагностическую часть методики предваряет сбор анкетных параметров: пол, возраст, стаж в отрасли, занимаемая должность (специалист, руководитель).

Следует отметить, что методика разрабатывалась как средство для оценки рисков, связанных с человеческим фактором на промышленном производстве. Основным объектом исследования при этом является конкретный специалист, принятый на работу или являющийся кандидатом на должность линейного рядового сотрудника или линейного руководителя.

Оценочная часть методики. На основе собранных в ходе диагностики материалов методика позволяет получить количественные и качественные оценки поведения человека на промышленном объекте. Она базируется на комплексе следующих интегративных показателей:

- субшкалы, подсчитываются на основе вопросов методики;
- основные шкалы, отражают суммарную оценку по субшкалам, входящим в каждую из основных шкал;
- индекс социальной желательности, который используется для определения степени достоверности получаемых результатов опроса;
- тип неконструктивной профессиональной позиции, который оценивается при помощи проективного блока стимулов.

Для получения сопоставимых количественных оценок предлагается использовать процедуру линейной стандартизации сырых баллов. Правомерность применения этого типа статистических трансформаций подкреплена данными о нормальности распределения исходных тестовых оценок внутри основных шкал и индекса социальной желательности по результатам стандартизации методики.

- Процедура линейной стандартизации и подготовка тестовых норм для интерпретации результатов методики были рассчитаны для T -значений по индексам основных шкал в два этапа.

- Перевод в Z -значения. Это мера относительного разброса наблюдаемого или измеренного значения, которая показывает, сколько стандартных отклонений составляет его разброс относительного среднего значения. Это безразмерный статистический показатель, используемый для сравнения значений разной размерности или шкалой измерений. Позволяет перейти далее к любой стандартной шкале и рассчитывается по формуле

$$Z_i = (V_i - M) / \sigma.$$

- Перевод в стандартную шкалу T -баллов по следующей формуле:

$$T_i = Z_i \cdot 10 + 50,$$

где V_i – сырой балл, M – среднее значение по субшкале, σ – стандартное отклонение по субшкале.

- Показатели надежности и валидности теста были получены для всех основных шкал.

Для всех основных шкал гипотеза о нормальности распределения (см.: табл. №4) подтвердилась на высоком уровне значимости. Таким образом, применение статистических процедур нормирования и стандартизации первичных оценок, а также дальнейшая оценка психометрических свойств возможны и обоснованны.

Стандартизация тестовых норм и выделение нормативных диапазонов

Критические диапазоны T -баллов для основных шкал и проективной диагностики. Процедура расчета нормативных диапазонов T -баллов базировалась на модели нормального распределения и выделении соответствующих процентильных интервалов (см.: табл. №5).

Таблица 3
Структура методики

Шкалы апробируемого опросника	Шкалы оценки из методик оценки личностных качеств для проверки внешней валидности	Методики оценки личностных качеств для внешней валидности
Аварийность (аварийно опасное поведение) Злоупотребление полномочиями (хищения) Саботаж (несотрудничество) Конфликтность	Уровень субъективного контроля Уровень субъективного контроля (рук) Готовность к риску Консерватизм Выгорание Дефицитарная тревога Дефицитарный нарциссизм Деструктивное внешнее Я-отграничение Сознательность Алкоголизм Цинизм Враждебность Социальная ответственность Недисциплинированность, внутренняя конфликтность Настойчивость, ригидность Оптимизм, отрицание тревоги Общая плохая приспособляемость Паранойя Фарисейство Рецидивизм Эмоциональная лабильность, демонстративность Соперничество	УСК Роттера RSK Шуберта IPIP-NEO-120 MBI (section A) MMPI Я-структурный тест Г. Аммона (в адаптации Ю.Я. Тупицина, В.В. Бочарова) 16PF Методика Кука-Медлей Тест акцентуаций Леонгарда

Таблица 4
Оценка нормального распределения

Основные индексы	Среднее	σ	Критерий Колмогорова-Смирнова	Знач.
Шкалы опросника				
Аварийность (аварийно опасное поведение)	200,59	42,44	0,756	0,617
Злоупотребление полномочиями (хищения)	100	20,93	0,697	0,716
Саботаж (несотрудничество)	350	46,06	0,713	0,688
Конфликтность	50	10	0,836	0,733

Показатели надежности опросниковой части (Test-Retest надежность)

Показатели ретестовой надежности определялись с помощью коэффициента корреляции Пирсона по данным повторных измерений, проведенных через один-полтора месяца (см.: табл. №6).

Вывод: полученные значимые коэффициенты корреляции свидетельствуют в пользу надежности измерений по шкалам.

Внутренняя согласованность. Показатели надежности по внутренней согласованности пунктов в каждой из основных шкал оценивались с помощью α – коэффициента Кронбаха (см.: табл. №7).

Показатели валидности опросниковой части

Конструктивная валидность. Обоснованием конструктивной валидности теста служат результаты факторизации показателей методом главных компонент с использованием Varimax-вращения. Факторный анализ – многомерный метод, применяемый для изучения взаимосвязей между значениями переменных. Предполагается, что известные переменные зависят от меньшего количества неизвестных переменных и случайной ошибки. С помощью факторного анализа возможно выявление скрытых переменных факторов, отвечающих за наличие линейных статистических корреляций между наблюдаемыми переменными. Благодаря проведению факторного анализа получается возможность сравнить теоретическую структуру опросника с тем, как эмпирически группируются данные. Для проверки факторного анализа испытуемые отвечали на вопросы методик: апробируемой методики оценки надежности человеческого фактора, УСК Роттера, RSK Шуберта, IPIP-NEO-120, MBI (sectionA), MMPI, Я-структурного

Таблица 5
Оценка диапазонов Т-баллов основных шкал

Основные индексы	Критические диапазоны для Т-баллов				
	Низкий	Умеренный	Выраженный	Высокий	Предельно высокий
Шкалы опросника					
Аварийность (аварийно опасное поведение)	≤40	>40; ≤46	>46; ≤53	>53; ≤58	>58
Злоупотребление полномочиями (хищения)	≤42	>42; ≤49	>49; ≤52	>52; ≤57	>57
Саботаж (несотрудничество)	≤40	>40; ≤48	>48; ≤54	>54; ≤59	>59
Конфликтность	≤41	>41; ≤48	>48; ≤51	>51; ≤58	>58

Таблица 6
Показатели ретестовой надежности

	Аварийность (аварийно опасное поведение)	Злоупотребле- ние полномо- чиями (хищения)	Саботаж (несотрудничество)	Конфликтность
Корреляция	0,823	0,628	0,697	0,622
Знач.	менее 0,000	менее 0,000	менее 0,000	менее 0,000

Таблица 7
Показатели внутренней согласованности

Шкалы опросника			
Аварийность (аварийно опасное поведение)	Злоупотребление полномочиями (хищения)	Саботаж (несотрудничество)	Конфликтность
α – коэффициент Кронбаха			
0,720	0,734	0,662	0,605

теста Г. Аммона (в адаптации Ю.Я. Тупицина, В.В. Бочарова), 16PF, методики Кука-Медлей, теста акцентуаций Леонгарда).

Факторы, полученные в результате факторного анализа, имеют две характеристики: объем объясняемой дисперсии и нагрузки. Желательно, чтобы общая описываемая дисперсия получилась более 70%: это означает, что полученная факторная структура описывает большую часть наблюдаемого разнообразия ответов испытуемых. Переменные (в нашем случае – субшкалы) вносят разный вклад в каждый фактор факторной структуры. Анализ фактора основан на интерпретации того, какие переменные (субшкалы) вошли в него с наибольшим (максимальное положительное значение) и наименьшим (максимальное отрицательное значение) весом. В таблице 8 уже приведены результаты анализа факторов (принтерпретированное название), а также переменные (субшкалы), сформировавшие полюсы фактора.

Результаты факторного анализа базовых факторов методики. Исходное решение: восьмифакторная структура, описываемая дисперсия 69%.

Полученное факторное решение получилось статистически значимо. Факторная структура теста описывает основные компоненты рисков, связанных с человеческим фактором и заложенных в структуру основных шкал.

Для сравнения эмпирической и теоретической структуры опросника был проведен корреляционный анализ. Результаты анализа представлены в таблице 9.

По итогам корреляционного анализа эмпирических факторов и основных шкал опросника были получены высокие значимые корреляции

Таблица 8
Объединение в факторную структуру шкал опросников
(первая часть оценки валидности)

Проинтерпретированное название фактора	Положительный полюс (отмечены наиболее значимые переменные)		Отрицательный полюс (отмечены наиболее значимые переменные)	
	Субшкала	Вес в факторе	Субшкала	Вес в факторе
Самообесценивание	Дефицитарный нарциссизм	,771	Сознательность	-,563
	Деструктивное внешнее Я-ограничение	,695		
Упрямство, принципиальность	Настойчивость, ригидность	,739	Дефицитарная тревога	-,266
	Рецидивизм	,694	Социальная ответственность	-,267
	Оптимизм, отрицание тревоги	,847		
Социальная безответственность	Алкоголизм	,745	Социальная ответственность	-,563
	Фарисейство	,628		
Самоконтроль	УСК	,610	Дефицитарная тревога	-,435
Конфликтность	Эмоциональная лабильность, демонстративность	,850	Соперничество	-,639
Враждебность	Враждебность	,734	Недисциплинированность, внутренняя конфликтность	-,403
	Цинизм	,766	Паранойя	-,183
Консерватизм	Консерватизм	,881	Фарисейство	-,383
Готовность к риску	Готовность к риску	,855	УСК (РУК)	-,327

эмпирических конструкторов с теоретическими факторами, что дополнительно подтверждает конструктивную валидность методики. Мы видим, что факторная структура позволяет четко выделить и валидировать четыре шкалы опросника. Исключением является эмпирический фактор «социальная безответственность», который связан со «злоупотреблением полномочиями» (хищением) и «саботажем» (несотрудничеством).

Таким образом, мы можем утверждать, что при апробации методики диагностики личностных деструкторов, повышающих вероятность

Таблица 9
Результаты корреляционного анализа эмпирических факторов и основных шкал опросника

Шкалы апробируемой методики		Аварийность (склонность к аварийно опасному поведению)	Злоупотре- бление полномочи- ями (склон- ность к хище- ниям)	Саботаж (склон- ность к несотруд- ничеству)	Конфликт- ность
Выделенные в факторном анализе эмпирические факторы личностных методик					
Самообесценивание	Коэф.	,806**	-,005	,112	-,118
	Знач.	,000	,958	,191	,847
Упрямство, принципиальность	Коэф.	-,093	,101	,743**	,140
	Знач.	,279	,242	,000	,131
Социальная безответственность	Коэф.	-,016	,448**	,608**	,081
	Знач.	,850	,000	,000	,346
Самоконтроль	Коэф.	-,429**	,349	,081	-,079
	Знач.	,000	,022	,348	,684
Конфликтность	Коэф.	-,014	,031	,041	,729**
	Знач.	,871	,721	,636	,000
Враждебность	Коэф.	-,019	,512**	,081	,121
	Знач.	,826	,000	,346	,242
Консерватизм	Коэф.	,253**	,115	-,153	-,012
	Знач.	,003	,181	,075	,771
Готовность к риску	Коэф.	,214*	-,137	,012	,021
	Знач.	,012	,111	,885	,621

совершения ошибок на производстве, обнаружены значимые связи с факторами личностных методик. Оценка же связи с частотой тех или иных инцидентов определена исследованиями вышеупомянутых коллег и будет оцениваться в дальнейших испытаниях методики для оценки ее прогностических характеристик.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Baines T.S., Asch R., Hadfield L., Mason J.P., Fletcher S., Kay J.M.* (2005) Towards a theoretical framework for human performance modelling within manufacturing systems design / *Simulation Modelling Practice and Theory* 13(6), 486–504.
2. *Bonney M., Head M., Ratchev S., Moualek I.* (2000) A manufacturing system design framework for computer aided industrial engineering, *Int. J. Prod. Res.* 38(17), 4317–4327.

3. *Bunting A.J., Belyavin A.J.* (1999) Modelling Human Performance in Semi-Automated Systems in People in control-international conference on human interfaces in control rooms, cockpits and command centers, 21–25, IEE CP.
4. *Dahn D., Laughery K.R.* (1997) The Integrated Performance Modelling Environment – Simulating Human-System Performance, in: Proceedings of the 1997 Winter Simulation Conference, Atlanta, Georgia, 1141–1145.
5. *Das B.* (1999) Development of a comprehensive industrial work design model, *Hum. Fact. Ergon. Manufact*, 9(4), 393–411.
6. *Embrey D., Kontogiannis T., Green M.* (2010) Guidelines for Preventing Human Error in Process Safety / Center for Chemical Process Safety. American Institute of Chemical Engineers.
7. *Everdij M., Blom H.* Safety Methods Database. Retrieved from: www.nlr.nl/documents/flyers/SATdb.pdf; 2008.
8. *Feigh K.* (2010) Human reliability analysis overview. Human contribution to safety. Atlanta, GA: Georgia Institute of Technology.
9. *Fruggiero F.* (2016) Incorporating the Human Factor within Manufacturing Dynamics.
10. *Furnham A.* (1992) *Personality at Work*, Routledge, London.
11. *Ichniowski C., Shaw K.* (1999) The effects of human resource management systems on economic performance: An international comparison of US and Japanese plants, *Manag. Sci.* 45(5), 704–721.
12. *Lewin K.* (1935) *A Dynamic Theory of Personality: Selected papers*, Translated by D.K. Adams and K.E. Zener, McGraw Hill Book Company Inc., London.
13. *Miller D.P., Swain A.D.* (1987) Human error and human reliability, in: G. Salvendy (Ed.), *Handbook Hum. Fact.*, Wiley-Interscience, New York.
14. NASA/SP-2015-3709 Human Systems Integration (HSI) Practitioner’s Guide, NASA Johnson Space Center, November 2015.
15. *Parker S.K., Wall T.D., Cordery J.L.* (2001) Future work design research and practice: Towards an elaborated model of work design, *J. Occupat. Organ. Psychol.* 74, 413–440.
16. *Pyy P.* (2000) Human reliability analysis methods for probabilistic safety assessment. VTT Publications: Technical Research Centre of Finland.
17. *Schmidt B.* (2000) *The Modelling of Human Behaviour*, SCS-Europe BVBA, Ghent, Belgium.
18. *Stone D.L., Eddy E.R.* (1996) A model of individual and organizational factors affecting quality-related outcomes, *J. Qual. Manag.* 1(1), 21–48.
19. *Swain A.D., and Guttman H.* (1983) *Handbook of human-reliability analysis with emphasis on nuclear power plant applications*. Final report. United States.
20. *Toriizuka T.* (2001) Application of performance shaping factor (PSF) for work improvement in industrial plant maintenance tasks, *Int. J. Ind. Ergon.* 28, 225–236.
21. *Котик М.А.* Психология и безопасность / М.А. Котик. 3-е изд., испр. и доп. Таллин: Валгус, 1989. 447 с.
22. Психология безопасности труда / И. Балинт, М. Мурани; пер. с венгер. М.: Профиздат, 1968. 208 с.

23. Психофизиологические и социально-психологические основы профилактики производственного травматизма / сост. И.П. Бондарев, В.Г. Юровских. М.: ВЦНИИОТ ВЦСПС, 1986. 49 с.
24. Тюлюбаева Т.О., Симонова Н.Н., Дегтева Г.Н. Изучение взаимосвязи субъективной оценки безопасности с личностными деструкциями у работников вахтовым методом в условиях Арктики / Психология экстремальных профессий // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Отв. редактор: Корнеева Я.А., Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова: Архангельск, 2015, с. 245–249.
25. Юровских В.Г. Физиолого-психологические механизмы адаптации к труду с повышенной опасностью травмирования: автореф. дис. ...канд. биол. наук / В.Г. Юровских. Ашхабад, 1982. 21 с.
26. Role of personal destructors in assessing the reliability of personnel in production organizations

Role of personal destructors in assessing the reliability of personnel in production organizations

***D.V. Smirnov, V.V. Fedin, A.D. Kiyatkina,
E.A. Strizhova, A.S. Evdokimenko***

Smirnov Dmitry, Director General SRG-ECO ltd.

Fedin Vitaly, PhD in Economic, Partner SRG Group of companies.

Kiyatkina Anastasia, post-graduate student of the faculty of social sciences, Department of psychology, Higher School of Economics.

Strizhova Ekaterina, PhD, associate Professor of the Department of Psychoanalysis and psychoanalytic business consulting, Higher School of Economics.

Evdokimenko Alexander, PhD, associate Professor of the Department of Psychoanalysis and psychoanalytic business consulting Higher School of Economics.

The study presents the results of the development and testing of methods for diagnosing personal destructors that increase the likelihood of making mistakes in the workplace. Testing was conducted on the basis of several industrial organizations. The analysis identified the main destructors, which are correlated with the errors, accidents and emergency situations are facts of embezzlement and various forms of sabotage. The diagnostic method is focused on diagnostics of these destructors using blocks of selected and tested questions. To study the main psychometric indicators (retest reliability, internal consistency, validity), the alpha-Cronbach's method, factor and correlation analysis were used.

Keywords: reliability of the human factor, personal destructors, accidents, sabotage, theft.