**Опасная (аварийная) ситуация**

Котик М. А.

Ситуацию, в которой создается достаточно большая возможность возникновения несчастного случая, принято называть опасной, или аварийной. Хотя слово авария означает повреждение, ущерб и поэтому может применяться к любым видам телесных и материальных повреждений, в наше время принято связывать это слово чаще всего с техническими нарушениями и их последствиями. Когда авария ведет к повреждениям техники, она приносит ущерб лишь экономического и морального порядка. Когда же авария влечет за собой телесные повреждения людей, приходится говорить о связанных с ней несчастных случаях. Если же нарушения в работе техники приводят к несчастным случаям, вызывающим гибель хотя бы одного человека, подобное событие иногда (например, в авиации) квалифицируется уже как катастрофа.

После краткого определения понятий «авария» и «катастрофа» вернемся к рассмотрению аварийной ситуации. К. К. Платонов определяет аварийную ситуацию как «осложнение условий трудовой деятельности, которое делает невозможным ее выполнение по ранее намеченному плану ввиду угрозы аварии [148, 144]. Причинами возникновения такой ситуации могут быть, как уже отмечалось, неправильные действия человека (личный фактор), отказы техники, нарушения требуемой организации трудовой деятельности или комплекс этих факторов [200].

В литературе приводится такой пример [59]. Рабочий заметил нарушение в работе станка. Поэтому он остановил станок и начал его ремонтировать, однако ручку остановки станка установил при этом так, что она не стала на защелку В процессе ремонта произошло самопроизвольное включение станка, повлекшее за собой несчастный случай. В этом происшествии были признаны виновными и человек, который неправильно выключил станок, и техника, ибо станок должен четко выключаться. Если углубиться в технические причины, то приходится констатировать не только неисправность станка, но и его конструктивное несовершенство: с точки зрения безопасности труда должна быть исключена возможность включения станка тогда, когда рукоятка не встала на защелку.

В дальнейшем изложении, чтобы не связывать несчастные случаи только с техническими факторами, будем использовать термин не «аварийная», а «опасная ситуация». Это позволит рассматривать несчастные случаи, происходящие не только в промышленном и сельскохозяйственном производстве, но и в других видах деятельности. Помимо того, понятие «аварийная ситуация» не всегда оказывается пригодным даже применительно к заводской деятельности. Так, например, когда человек, не имеющий специальной подготовки, берет молоток, зубило и начинает рубить металл, то возникает ситуация, при которой возможность несчастного случая весьма велика. Однако, несмотря на это, такую ситуацию все же лучше назвать не «аварийной», а «опасной».

Несчастный случай порой расценивают как следствие неадекватного поведения человека в опасной ситуации [58, 149], как результат его неправильных реакций на такую ситуацию.

Основная сложность поведения в связи с опасной ситуацией заключается в ее своевременном обнаружении, диагностировании и выборе адекватного способа реагирования на нее. Жесткие же временные ограничения, которые обычно возникают в таких случаях, и большая цена ошибки делают опасную ситуацию эмоционально напряженной. Еще советские психотехники в начале 30-х гг. [204, 50—51] определяли опасную ситуацию по критерию высоких психофизиологических требований, которые она предъявляет человеку, и выделяли как высший полюс ее градации такие случаи, когда требования, предъявленные ситуацией, превышают возможности человека. Вводился даже коэффициент опасности ситуации, представленный как соотношение характеристик опасной ситуации и психофизиологических возможностей человека противостоять ей.

При определении опасной ситуации, как уже отмечалось, обычно исходят из соображения, что основным ее показателем является высокая возможность возникновения несчастного случая. Здесь, естественно, встает вопрос: какую возможность следует считать высокой — когда вероятность несчастного случая составляет 0, 01 или 0, 1 либо она должна быть еще больше или меньше? Можно предположить, что такие оценки в значительной мере зависят и от характера самого несчастного случая, а главное, связанных с ним последствий. Причем эти оценки должны быть обусловлены субъективным фактором — отношением данного человека к возникшей опасности. Поэтому прежде чем говорить о закономерностях формирования у людей представлений об опасных ситуациях, следует определить меру, позволяющую оценивать их отношение к подобным ситуациям. Показатель этого отношения можно вывести из общепринятых в отечественной психологии понятий значения и смысла.

Как отмечал А. Н. Леонтьев [108], представление о значении того или иного явления, предмета, действия формируется в соответствующей социальной среде, отражая его наиболее существенные свойства, связи и отношения. Так, например, каждый шофер понимает значение в его работе тормозов, рулевого управления, стоп-сигнала, электрик — значение высокого напряжения, хорошего контакта в соединениях проводов и т. п.

Однако, наряду с общепринятыми представлениями о явлениях, предметах, действиях (т. е. с их значениями), можно говорить о субъективном отражении этих реальностей в индивидуальном сознании данного человека — о том смысле, который они приобретают для него. В смысле общепринятое значение данного явления, предмета получает свою индивидуальную интерпретацию, преломляется под углом психических особенностей данной личности, ее преобладающих потребностей, мотивов, интересов. «Смысл создает пристрастность человеческого сознания», — писал А. Н. Леонтьев [109, 136]. Поэтому смысл тормозов для водителя, побывавшего в аварии из-за их отказа, будет существенно отличаться от смысла, который усматривает в этом понятии водитель, не знавший подобных происшествий.

Л. С. Выготский считал, что ключом к пониманию поведения человека, его поступков является выявление тех смыслов, которые он вкладывает в свои действия, и указывал, что смысл «представляет собой единство аффективных и интеллектуальных процессов» [41, 54]. О необходимости учета эмоциональной и содержательной стороны смысла пишет Ф. В. Бассин, подчеркивая, что «смысл в отрыве от переживаний — это логическая конструкция, а переживания в отрыве от смысла — это, скорее, физиологическая категория» [15, 22]. Таким образом, для выявления отношения человека к различным задачам и ситуациям, возникающим в трудовой или любой другой деятельности, необходимо установить смысл, который он усматривает в этих задачах и ситуациях, — то есть то, как в его сознании отражается их содержание и какие переживания сопутствуют этому содержанию.

Эмоции, возникающие в процессе деятельности, бесконечно разнообразны. Однако для процесса труда в первом приближении можно выделить две главные категории переживаний: эмоции, обусловленные успешным течением процесса деятельности, успешным достижением цели, и эмоции, связанные с трудностями, препятствиями, возникшими на пути к цели, порожденные различными опасностями для человека, угрозами его ценностям.

Исходя из этих соображений, мы ввели понятие значимость как меру уровня эмоциональной реакции человека на смысл возникшей задачи, ситуации, предстоящего действия, полученного результата и т. п. и выделили две категории значимости: значимость-ценность — показатель переживаний, вызванных ожидаемым или достигнутым успехом в деятельности, и значимость-тревожность — показатель переживаний, порожденных трудностями, а также опасностями этой деятельности и ее последствий.

В данном рассмотрении нас интересует отношение человека к опасной ситуации, которое теперь будем определять показателем ее значимости-тревожности. Выше было высказано предположение, что переживания, вызванные опасной ситуацией, т. е. ее значимость-тревожность, определяются, с одной стороны, тяжестью вытекающих из нее последствий и, с другой — вероятностью (возможностью) реализации этих последствий.

Для проверки этого предположения мы провели специальное исследование. Поскольку в данном случае нас интересовали субъективные представления о возможности и тяжести несчастных случаев, исследование выполнялось методом экспертных оценок и на роль экспертов в нем были привлечены инженеры по безопасности труда и студенты-психологи, специализирующиеся в данном направлении (всего 50 человек), т. е. люди, способные разносторонне оценивать несчастные случаи.

Изучались следующие категории последствий несчастных случаев, расположенные по возрастанию их уровня тяжести:

1) микротравмы (после которых можно продолжать работу),

2) легкие травмы (связанные с потерей трудоспособности на день или несколько дней),

3) травмы средней тяжести (приведшие к относительно серьезным повреждениям организма и относительно длительной нетрудоспособности),

4) тяжелые травмы (вызвавшие тяжелое повреждение организма и требующие длительного лечения).

5) травмы, приведшие к инвалидности (полной или частичной потере трудоспособности),

6) смертельные травмы.

Целью первой части исследования была градуировка шкалы тяжести физических повреждений. Для этого каждому эксперту был выдан лист миллиметровой бумаги, где были изображены оси координат (длиной по 10 см). Горизонтальная ось отображала уровень тяжести рассматриваемых событий. В начале этой оси была отмечена цифра «1», а на ее правом конце — цифра «6». Эти цифры соответствовали крайним значениям уровня тяжести названных категорий несчастных случаев: 1 — микротравмам, а 6 — смертельным травмам. Эксперты должны были на этой горизонтальной оси, в интервале между крайними точками (1 и 6), отметить промежуточные точки 2, 3, 4 и 5, определяющие травмы промежуточной степени тяжести, причем сделать это таким образом, чтобы удаление между точками соответствовало различию в степени тяжести отражаемых ими событий.

После градуировки шкалы тяжести несчастных случаев экспертам предлагалось выполнить вторую часть задания, которая заключалась в следующем. Требовалось оценить рассматриваемые события с точки зрения шансов их возникновения. По вертикальной шкале графика были отложены значения шансов, выраженные в процентах. Для каждой категории травм (точек, отмеченных на горизонтальной оси) эксперт должен был отложить на графике соответствующую ординату, определяющую шансы, при которых данное событие возникает столь часто, что ситуация становится уже значимой-тревожной. Соединив вершины избранных ординат, эксперт таким образом получал определенную кривую, связывающую тяжесть каждой категории повреждения и его возможность с появлением тревоги по поводу этих событий.

В результате статистической обработки графиков, построенных различными экспертами, была получена некоторая осредненная кривая, представленная на рис. 1.4. Как видно из этого рисунка, связь между тяжестью (S) несчастного случая и шансами (Р) его реализации, при которых ситуация становится уже значимой-тревожной (Т), описывается примерно экспоненциальной зависимостью. На графике указаны доверительные интервалы (на уровне достоверности fi=0, 99) как для отдельных категорий тяжести несчастных случаев, так и для точек построенной кривой Р (S). Как можно заключить из полученной зависимости, тревога по поводу несчастного случая формируется не только исходя из шансов его реализации, но и с учетом степени его тяжести. Так, например, появление микротравмы делает ситуацию тревожной при шансах 42, 5%; в то же время достаточно 8% шансов появления тяжелой травмы и 1, 7% шансов появления смертельной травмы, чтобы ситуация стала тревожной. Итак, получается, что чем тяжелее последствия несчастного случая, тем при меньших шансах его появления ситуация становится тревожной.

Если шансы рассматриваемых событий приближенно выразить в показателях их вероятности (р=щ))> а последние по формуле H=-log2p пересчитать в условные показатели (Н) неопределенности реализации каждого из этих событий, то получим зависимость, связывающую тяжесть (S) несчастных случаев и неопределенность их появления (Н), с одной стороны, с возникновением тревоги (Т) по поводу этих событий — с другой. Как видно из рис. 1.4, данная зависимость оказалась примерно линейной, т. е. если с ростом тяжести последствий будет линейно возрастать указанная неопределенность их реализации, то значимость-тревожность рассматриваемых событий будет оставаться примерно на одном и том же уровне.

Описанный выше эксперимент был продолжен. В той же системе координат (S, Р) для каждой точки, отмеченной на оси абсцисс, экспертам предлагалось отложить шансы, при которых указанные события оказываются лишь немного тревожными, а затем шансы, при которых возможность реализации этих же событий делает ситуацию тревожной, очень тревожной и исключительно тревожной. По каждой группе точек получалась своя кривая. После статистической обработки трех дополнительных кривых, построенных экспертами, на рис. 1.5, с учетом ранее полученной кривой, были представлены четыре осредненные характеристики, связывающие тяжесть (S) и возможность (Р) несчастных случаев с четырьмя различными уровнями тревоги: небольшим (То), средним (Ti), высоким (Тг) и исключительно высоким (Т3). Как видно из рисунка, все эти кривые получились близкими к экспоненциальным, а характеристики, связывающие тяжесть несчастного случая (S) и его неопределенность (Н) с различными уровнями тревоги, — примерно линейными.

Итак, проведенное исследование позволило не только заключить, что уровень тревоги, возникающей в опасной ситуации, оказывается обусловлен как тяжестью вытекающих из нее последствий, так и возможностью их реализации, но и установить функциональную связь между этими показателями.

Результаты данного исследования, как нам представляется, имеют важное теоретическое и прикладное значение. Они раскрывают закономерности возникновения у людей различных уровней тревоги по поводу опасных ситуаций, чреватых последствиями той или иной степени тяжести с теми или иными возможностями их осуществления. В главе 3 будет показано использование результатов этого исследования для выявления степени мотивации людей к избеганию опасностей различной природы, различных уровней. Пока же приведем конкретный пример практического использования выявленных закономерностей.

Представим себе, что нам нужно пройти по толстой пятиметровой дубовой доске шириной в 30 см, расположенной на высоте около метра над землей. Такая задача покажется нам, наверняка, довольно простой, а ее неопределенность относительно заданной в ней цели очень невысокой. Теперь предположим, что та же доска является частью строительных лесов и находится на высоте третьего этажа. Новая задача покажется нам, по всей вероятности, не такой уж простой, а успех ее разрешения не столь определенным. И причиной тому явится лишь то обстоятельство, что новая задача станет существенно более опасной. Если бы обе эти задачи решал робот, для него они представляли бы одинаковую неопределенность. Следовательно, именно какие-то человеческие особенности в оценке двух этих задач предопределяют различие в степени их неопределенности. В чем же заключаются эти особенности?

Можно предположить, что осознание человеком высокой опасности решаемой задачи вызывает у него чрезмерно сильное волнение (состояние дистресса), которое приводит к дезорганизации деятельности и понижению его физических возможностей по решению подобной задачи. Однако такие реакции организма на опасные задачи возникают далеко не всегда. Многие исследования [72; 82; 101 и др.] показывают, что фактор опасности, если он не чрезмерно велик, обычно способствует мобилизации внутренних ресурсов организма и этим благоприятствует успешности решения опасных задач. Поэтому в общем случае нет оснований считать, что опасные задачи становятся более неопределенными только потому, что понижаются физические возможности человека по их разрешению.

Более обоснованный ответ на поставленный вопрос вытекает из анализа результатов описанного выше исследования, где было экспериментально доказано, что чем тяжелее последствия ошибки, тем при меньших шансах возможность ее возникновения уже начинает тревожить человека. Если считать, что в первой и второй задаче шансы ошибиться будут одинаковыми (примерно 10%), то при самом грубом осреднении по рис. 1.5 можно заключить, что в первом случае, где при падении можно получить микротравму, уровень тревоги будет менее чем небольшой, во втором же случае, где из-за падения можно стать инвалидом, ситуация станет более чем очень тревожной.

Для получения более строгих оценок отношения данного человека к опасности нужно использовать его индивидуальные кривые и по ним сделать вывод об его уровне тревоги в данных задачах при тех или иных шансах падения. Причем по взаимному расположению его индивидуальных кривых относительно осредненных (рис. 1.5) можно заключить, является ли он более или менее осторожным, чем большинство других.

В предисловии к данной книге мы отметили, что здесь для нас важно выявить отношение человека не только к физической, но и к другим категориям опасности, существующим в его предметной деятельности. Так, в ней ему приходится сталкиваться с опасностью социальных наказаний, материальных потерь, духовных переживаний и пр. Поэтому, наряду с описанным выше исследованием отношения человека к ситуациям, чреватым физической опасностью, мы провели специальные исследования его отношения к категориям социальных и отдельно — материальных опасностей. Исследования проводились точно в той же последовательности, как и вышеописанное. В первом случае изучались такие социальные опасности, как получение неудовлетворительной оценки на семинаре, на экзамене, исключение из университета (в роли экспертов выступали студенты) вплоть до наступления смерти. Полученные нами результаты представлены на рис. 1.6. Из сопоставления рис. 1.5 и 1.6 можно заключить, что представленные здесь зависимости весьма близки к тем, что были установлены для ситуаций, связанных с физической опасностью.

Во втором случае изучалось отношение человека к материальным потерям, начиная от потери нескольких рублей, лишения стипендии (экспертами также были студенты) до потери всего имущества и жизни. Здесь мы не будем приводить полученные результирующие кривые (эти исследования более подробно описаны в работе [88]); отметим лишь, что они оказались сходными с зависимостями, представленными на рис. 1.5 и 1.6.

Таким образом, проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что, независимо от природы действующих опасностей, существуют некоторые общие закономерности формирования отношения к ним человека. Учет этих закономерностей открывает возможности для диагностирования уровней тревоги людей в связи с различными видами опасностей. В дальнейшем нашем изложении, на основе теоретических положений и многочисленных практических примеров, будет показана тесная связь между отношением человека к опасности и возможностью возникновения у него несчастных случаев и прочих происшествий. Поэтому вопрос о выявлении отношения человека к опасности и степени адекватности ее оценки оказывается одним из важнейших в области психологии безопасности деятельности. Изучению отношения людей к различным профессиональным опасностям был посвящен ряд исследований автора и его учеников.

Описанным выше методом мы совместно с У. Р. Ильмом [89] изучали отношение к физической и социальной опасности работников охраны правопорядка и установили, что для этой категории людей в ситуациях, где одновременно существует физическая и социальная опасность, тревога из-за невыполнения служебного долга и потери авторитета оказывается сильнее, чем тревога по поводу получения ранения и даже гибели.

Вместе с С. А. Варенд мы изучали отношение к опасности альпинистов [33]. Нас интересовало, что более волнует альпиниста при восхождениях в горах: физическая опасность (сорваться, получить повреждение или даже погибнуть) или же социальная опасность (своим неверным действием подвести товарищей, потерять уважение и пр.). Исследование, проведенное тем же методом, показало, что социальная опасность волнует альпинистов больше. И только в ситуациях, когда возникает непосредственная угроза для их жизни, категория физических опасностей выходит на передний план.

Ю. И. Ливенталь [1981] изучал данным методом отношение водителей к различным скоростям движения в разнообразных дорожных ситуациях и установил для каждой из них предельные скорости, при которых обычно возникает или не возникает тревога по поводу дорожно-транспортного происшествия [111].

В 1984 г. нами совместно с Т. Ю. Оргом изложенным выше методом исследовалось отношение таллинских водителей такси к различным категориям опасности, возникающим в их практической деятельности. Рассматривались три категории таких опасностей: дорожно-транспортное происшествие с несчастным случаем (от микро- до смертельной травмы), социальное наказание службой автоинспекции и судебными органами (от мелкого наказания до крайних судебных санкций), проступки и преступления пассажиров (от оскорбления до нападения и убийства). Исследование показало, что при невысоких уровнях опасностей водителей такси больше всего волнуют социальные наказания, при средних же и высоких уровнях опасностей начинает преобладать тревога, связанная с поведением пассажиров. Было замечено, что эта категория опасности особенно тревожит водителей, отличающихся худшими профессиональными и социальными качествами. У водителей же с высоким уровнем таких качеств на переднем плане оказывается тревога по поводу дорожно-транспортных происшествий. На основе этих исследований были сделаны практические предложения по созданию более благоприятных и спокойных условий для работы водителей такси.

Наряду с достоинствами описанного выше метода оценки отношения людей к различным видам опасности, следует отметить и один его весьма существенный недостаток. Эксперты или испытуемые должны были оценивать в процентах шансы реализации различных опасностей. Люди же, как известно, часто испытывают затруднения при необходимости количественных оценок тех или иных явлений. «Элементами мышления человека, — как отмечает американский математик Л. Заде, — являются не числа, а элементы некоторых нечетких множеств или классов объектов, для которых переход от «принадлежности» к классу «непринадлежности» не скачкообразен, а непрерывен» [61, 7]. Поэтому при выявлении отношения людей к тем или иным явлениям, в том числе и к опасностям, целесообразнее предлагать им высказывать свое мнение в нечетких показателях типа «редко», «часто» или «слабо», «сильно».

Подобные нечеткие оценки в таких случаях имеют, с нашей точки зрения, еще одно большое достоинство. Его можно показать на следующем примере. Предположим, имеется высказывание «Петр получил премию 100 рублей», которое вполне определенно описывает событие. Теперь представим себе, что кто-то по этому поводу сказал: «Петр получил большую премию», а кто-то другой — «Петр получил маленькую премию». Последние два высказывания оказываются уже менее информативными, чем первое, — в них не определяется сумма премии. Однако за счет использования нечетных понятий в них явно выражается отношение говорящего к этому событию. Таким образом, использование нечетких категорий понижает информативность высказывании, но зато позволяет выражать свое отношение к содержащемуся в них смыслу — передавать эмоциональную сторону этого смысла.

Исходя из этих соображений нами был разработан метод определения отношения человека к опасности, при котором он должен был оценивать интенсивность опасности в терминах «очень слабо», «слабо», «сильно», «очень сильно» и т. п., а возможность ее реализации в терминах «очень редко», «редко», «часто», «очень часто» и т. д. На основе ряда специальных исследований были выявлены закономерности, по которым, исходя из названных человеком пар оценок (интенсивности и возможности) опасной ситуации, можно выводить примерное суждение об уровне его тревоги по поводу такой ситуации. Ограниченность объема данной книги не позволяет изложить в ней все результаты этого исследования, которые более подробно представлены в работе [88].

Заключая данный параграф и рассмотрение опасных ситуаций, следует повторить, что опасные ситуации, к счастью, далеко не всегда переходят в аварии, несчастные случаи и прочие подобные неприятности. Поэтому можно вести речь об опасных ситуациях, которые существовали, угрожали несчастьем, но по тем или иным причинам завершились благополучно. Подобные опасные ситуации принято называть предпосылками к несчастным случаям (англ. incident, нем. Fastunfall). Предпосылки иногда дефинируют как нежелательные события, которые при несколько изменившейся ситуации могли бы явиться причиной повреждения и (или) материального ущерба [316, 8]. К вопросу анализа предпосылок и использованию этих сведений для предупреждения несчастных случаев мы еще вернемся в главе 4 настоящего изложения.