

## WASA 2023

Выдержки, перевод на русский В. Еремеев.

Оригинал документа -

<https://irata.org/downloads/22545>



### 3.4 ТРАВМИРОВАННЫЕ ЧАСТИ ТЕЛА

На рис. 8 показано распределение травм частей тела, полученных в 2022 году. Следует отметить, что диаграмма показывает фактическое количество травм и не учитывает «популяции».

Общее количество травм (94) в таблице

превышает количество зарегистрированных несчастных случаев из-за множественных травм в отдельных несчастных случаях.

Из 19 травм рук одна была «серьезным» переломом локтя, полученным одним из двух техников, которые были не пристегнуты и упали вместе с высоты 4 метра, при организации веревочного доступа для мытья окон. Техник также получил серьезную травму руки при падении. Остальные 18 травм рук были легкими, 7 из них были травмами от перенапряжения во время тренировок. Среди 11 травм, связанных с работой, можно отметить два ожога рук от контакта с горячими трубами, три растяжения при навеске, два при работе с инструментами и два поскользнувшихся при ходьбе. Неконтролируемое раскачивание маятником на 5-6 метров в заколоченное окно привело к наложению швов на порез локтя и одновременно к небольшой травме спины.

Рис.8. Травмированные части тела



Второй техник, участвовавший в падении с высоты 4 м, получил травму спины, а также серьезную травму лодыжки. Две серьезные травмы спины произошли после того, как спуск по

веревке вызвал растяжение спины, а второе - аналогичное растяжение спины из-за неудобного положения при обращении с инструментами. Две из шести незначительных травм связаны с растяжением спины во время тренировки, одна из которых была отягченная старая травма. Остальные четыре травмы спины включали растяжение спины, связанное с потерей равновесия и скольжением на лестнице.

Все 13 травм лица/глаз были легкими. У шести из них были проблемы с глазами, в одном случае несмотря на то, что они носили двойную защиту для глаз (маску и очки). Шесть легких травм лица произошли в результате ударов оборудования и инструментов, две — во время тренировки. В одном сообщении говорилось о загрязнении щелочью, вызывающем воспаление глаз.

Хотя было всего пять травм стопы/пальцев ног, одна из них представляла собой сломанную лодыжку Major, о которой говорилось выше, а другая - серьезно вывихнутую лодыжку на лестнице. Две другие, менее серьезные травмы лодыжек произошли при выходе из лодки, а третья — при перелезании через ограждение. Одна травма лодыжки произошло в результате удара падающей цепи. Другой, ожог стопы, был вызван попаданием шлака в ботинок при горячей резке.

24 травмы рук и пальцев, что в два раза больше, чем в 2021 году, включая две серьезные травмы. Одним из них был перелом руки у одного из двух техников, упавших с высоты 4 метров. Вторым была серьезная травма руки, полученная во время передвижения по горизонтальному троллею, когда рука попала под блок-ролик. Не строго «серьезная» травма, но явно считается достаточно серьезной травмой для систематизации. Две серьезные травмы включали потерю кончика пальца из-за защемления при снятии трубы и перелом большого пальца, зажатого инструментом для затяжки болтов. Из оставшихся легких травм 11 были различными травмами от обращения с инструментами, а 7 - во время тренировок. Захваченные частицы под ногтем, удар о кабельный лоток и удар незакрепленным зажимом лесов — вот три других случая повреждения руки/пальца. Последним был ожог запястья во время использования газового резака.

Из остальных травм можно упомянуть сочетанную травму ноги и серьезную травму спины после спуска по веревке, отмеченную выше. Еще две серьезные травмы в обоих случаях были связаны с плечами. Один из них, падение с высоты 17 м в море из-за поломки поручня на палубе, сопровождался спасением на дежурной шлюпке быстроходным спасательным судном. Результатом происшествия стала травма плеча. Вторая серьезная травма плеча произошла во время вытягивания на балку. Действие сопровождалось щелчком, в результате чего плечо онемело. Травма одного плеча представляла собой вывих, о котором следовало сообщить как о серьезной травме. Однако стажер часто сталкивался с этим заболеванием и мог быстро справиться с травмой.

### 3.5. ПРИЧИНЫ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И ИНЦИДЕНТОВ

Рис. 9 Непосредственные причины несчастных случаев и инцидентов



Обратите внимание, что некоторые события были связаны с более чем одной «причиной». В отчетах обычно представлялись только категории, которые описывали непосредственную причину несчастного случая или опасной ситуации. Это недостаток анализа, поскольку предоставленная информация обычно не выявляет коренные причины. Диаграмма в основном не требует пояснений, но ниже приведены некоторые выводы.

Контакты и удары с неподвижными предметами, инструментами и различными другими материалами и веществами на объекте были наиболее часто сообщаемыми причинами травм, некоторые из которых были серьезными, и составляли более одной в каждом пятом отчете. Major травмой стала серьезная травма руки, полученная Уровнем 3, когда его рука попала под ролик при горизонтальном перемещении. Две другие Major травмы возникли в результате падения двух непристегнутых техников вместе с высоты 4 метра.

Следующей по многочисленности причиной стали падения предметов, которые продолжают сохраняться в веревочном доступе. К счастью, из 44 событий (29 в 2021 году и 42 в 2020 году) только 7 закончились легкими травмами и ни одним более серьезным. Обратите внимание, что некоторые предметы, уроненные обучающимися, не учитываются, если они не связаны с травмой. Большинство упавших предметов были напрямую связаны с работой технических специалистов. Объекты включают радиоприемник, газовый монитор, аккумулятор, различные инструменты и их части, веревку, оборудование для доступа и зажим балки, кусочки кабельного лотка, бетон и зола, лед и листы металла, особо следует упомянуть комплектный сварочный аппарат и рабочую платформу.

Среди 18 потенциально упавших или падающих объектов также был ряд предметов, в основном компоненты оборудования, а также оборудование, оставленное предыдущими работниками. В

некоторых случаях эти предметы могли привести к смертельному исходу или серьезной травме, что подчеркивает необходимость и ценность проверки объекта перед началом работ.

Хотя и не включено в официальный формат отчетов, идентифицировано 29 отчетов, в которых можно было выявить «ошибки веревки и навески» (15 в 2021 году). Три из них были связаны с легкими травмами: одно – с растяжением ребер, одно – с ущемлением пальца, полученным стажером, а третье – с ущемлением пальца, раскачивание книзу на 5-6 м, приведшее к удару и синякам, порезу локтя и травме позвоночника, хотя это все еще незначительная травма (также сообщается как падение). Строго говоря, эти трое на самом деле злоупотребляли своими соответствующими навесками.

Проблемы «снаряжения для веревочного доступа» (23), сочетающие в себе как неисправности, так и несрабатывание снаряжения, усилили необходимость проверки снаряжения для веревочного доступа перед использованием. Одним из вопросов, вызывающих беспокойство, были предметы со свидетельствами ранее существовавшего износа и/или повреждения, что должно было быть обнаружено до передачи техникам.

Пожалуй, наиболее тревожным стал зарегистрированный 21 случай повреждения веревки, хотя, к большому счастью, ни один из них не был связан с травмами (16 в 2021 году и только 7 в 2020 году). Было выявлено три случая, когда веревочные протекторы соскальзывали или были неадекватными, что в одном случае привело к серьезному повреждению веревки на поверхности, залитой торкрет-бетоном. Три других были навешены без защиты кромок, но это было обнаружено перед использованием. Две веревки сторели на горячих трубах. Три каната были повреждены зубьями при контакте с инструментом, в том числе один – мобильной веревочной лебедкой. Перегрузка или снятие оплетки во время вытягивания были в двух поврежденных веревках. Только одна использованная веревка была фактически перерезана инструментом, а страховочная веревка повреждена до сердцевины. Кусок веревки был отрезан от навешенной веревки сторонним подрядчиком и использован в другом месте.

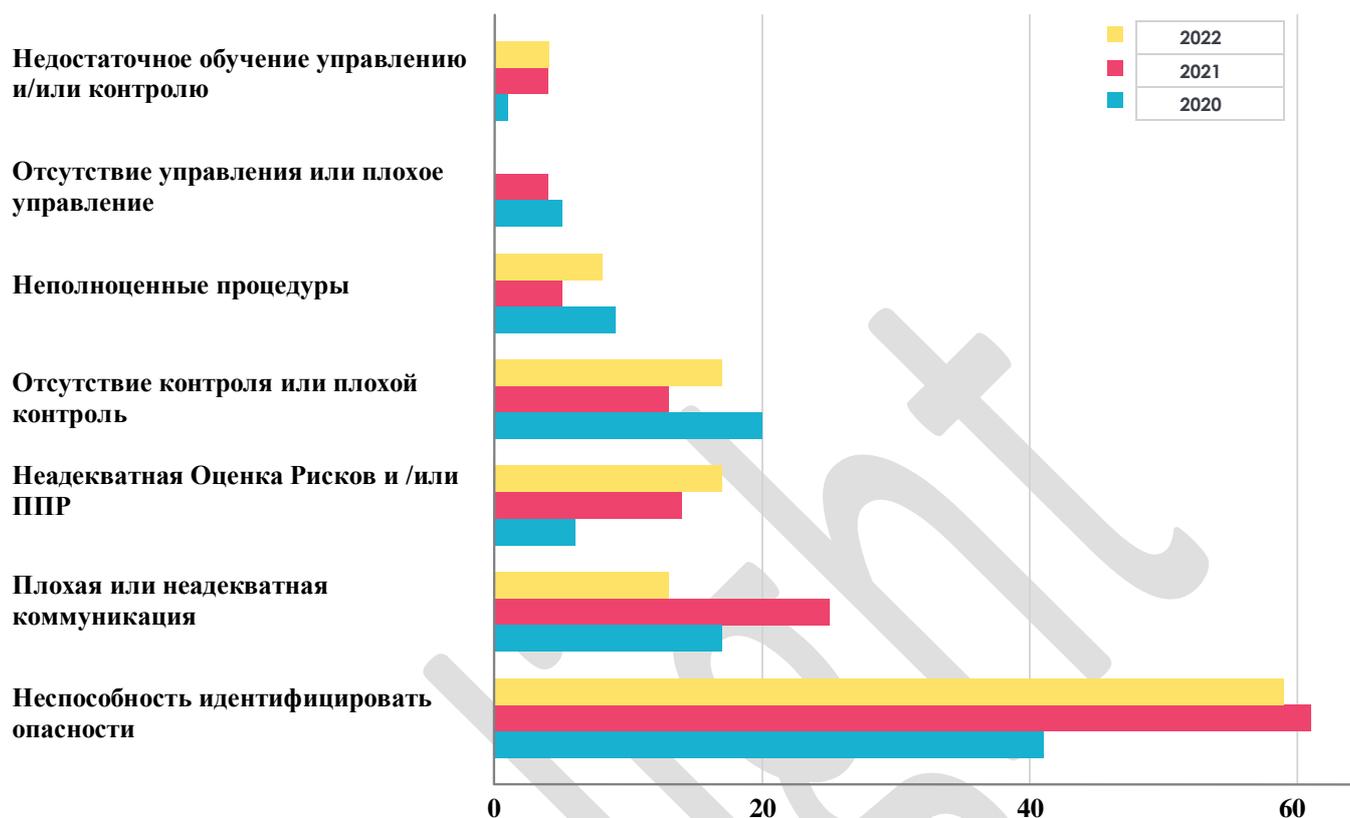
Возможно, стоит напомнить о рекомендациях IRATA относительно выбора мер защиты веревок от опасных кромок (в порядке предпочтения):

**Удалить (Remove) → Избежать (Avoid) → Защитить (Protect)**

Помимо двух падений непристегнутых техников с высоты 4 м, упомянутых выше, было еще пять падений, три из которых привели к легким травмам. Уже отмечалось «раскачивание» удержанного падения. Кратковременное падение стажера на страховочный ус привело к оплавлению веревки и перелому безымянного пальца. Одним из падений вообще непристегнутых стал Уровень 3, который упал с балки, но сумел зацепиться за нее, а затем пристегнуть свой само страховочный ус, до организации спасения. Поломка поручня привела к падению в море с высоты 17 м и получению травмы плеча, завершившемуся спасением быстроходным спасательным судном на дежурную шлюпку, что также отмечалось ранее. Седьмое «падение» представляло собой отчет о «полунеконтролируемом спуске» на тренинге из-за неправильно запрограммированного кандидатом спускового устройства.

### 3.6. ФАКТОРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рис. 10. Факторы управления



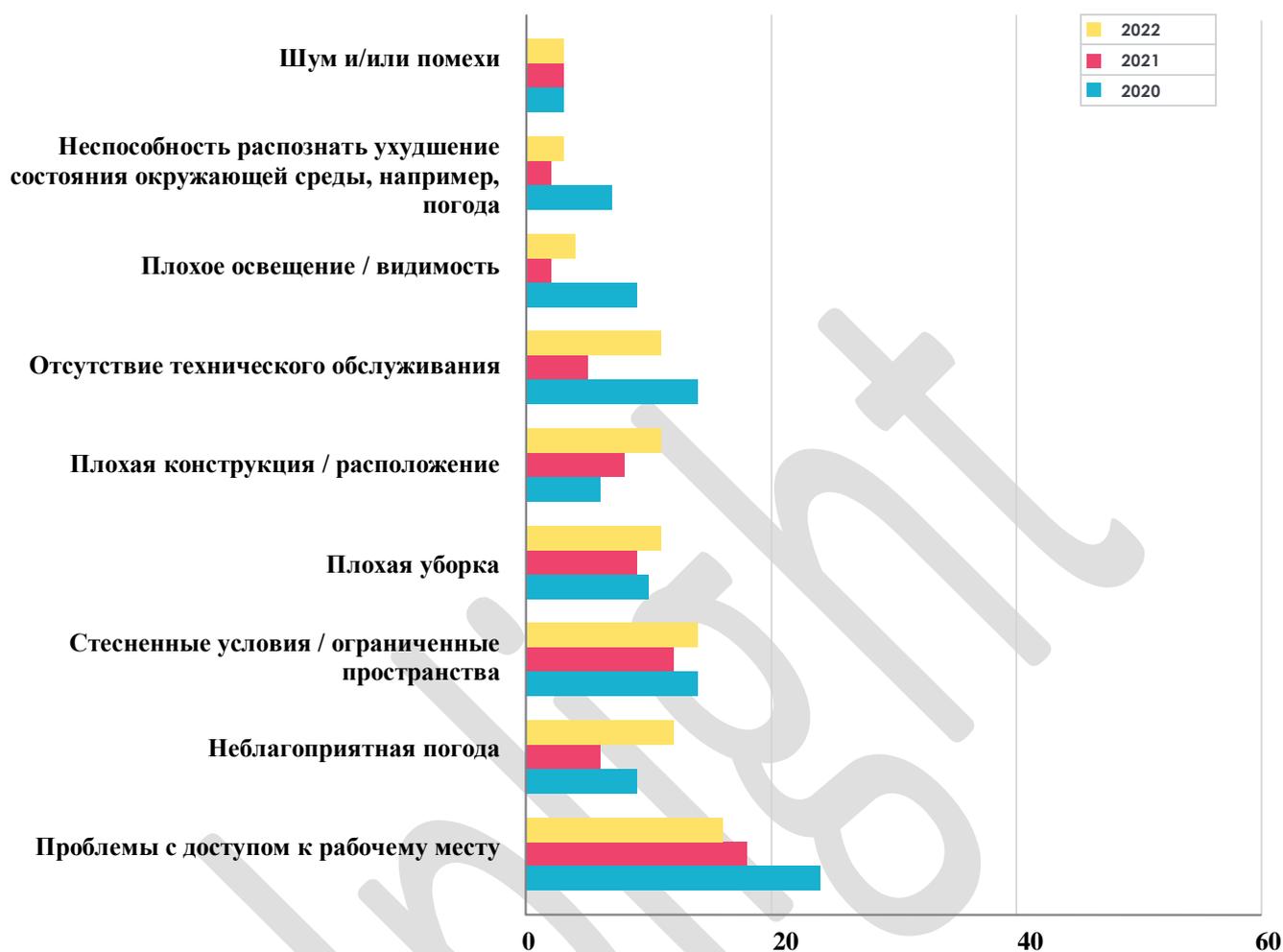
На рис. 10 представлены связанные с управлением факторы, выявленные в отчетах об инцидентах и авариях, а также данные за 2021 и 2020 годы, которые были во многом схожи. Из 258 отчетов в 100 указаны один или несколько факторов управления при авариях или инцидентах (в некоторых случаях до 3 или 4). В остальных отчетах отсутствие управленческих факторов можно было бы считать разумным. Например, сообщения о потенциальных падающих объектах, отдельных ошибках, таких как спотыкание и скольжение, а также, во многих случаях, о повреждении оборудования для веревочного доступа во время использования, могут находиться вне контроля руководства или руководителя.

Многие отчеты подготовлены под руководством менеджеров или руководителей, которые могли быть причастны к зарегистрированным событиям. Таким образом, анализ проводится с некоторыми оговорками относительно предоставленных данных. Менеджерам и руководителям, должно быть, очень трудно быть по-настоящему объективными при подаче отчетов, если они сами были вовлечены в события каким-либо образом. Однако не существует ни одного отчета за 2022 год, в котором «отсутствие или плохое управление» было бы названо сопутствующей причиной. «Отсутствие или плохой контроль» было выявлено в 17 случаях, но только в 4 отчетах была признана необходимость обучения менеджеров или руководителей. Ситуация усугубляется только 17 отчетами, в которых в качестве сопутствующих причин указывается неадекватность оценок рисков или планов производства работ.

«Плохая или неадекватная коммуникация» была зарегистрирована только в 12 случаях.

### 3.7 РАБОЧАЯ СРЕДА

Рис. 11. Рабочая среда



Проблемы рабочей среды были выявлены в 68 отчетах, причем в некоторых из них было указано более одного фактора. На рис. 11 представлены результаты наряду с результатами за 2020/21 год. Однако тщательность отчетности и очевидная путаница в интерпретации проформы, как и в предыдущие годы, делают данные на рис. 11 ненадежными. Например, еще более 10 пунктов можно было бы добавить в раздел «Плохая уборка» при изучении отчетов. Было как минимум еще 2 примера «Замкнутого пространства», еще 3 «Отсутствия технического обслуживания» и такое же количество «Проблемы с доступом к рабочему месту». В случае «неблагоприятной погоды» доминирующими проблемами были лед и низкие температуры.

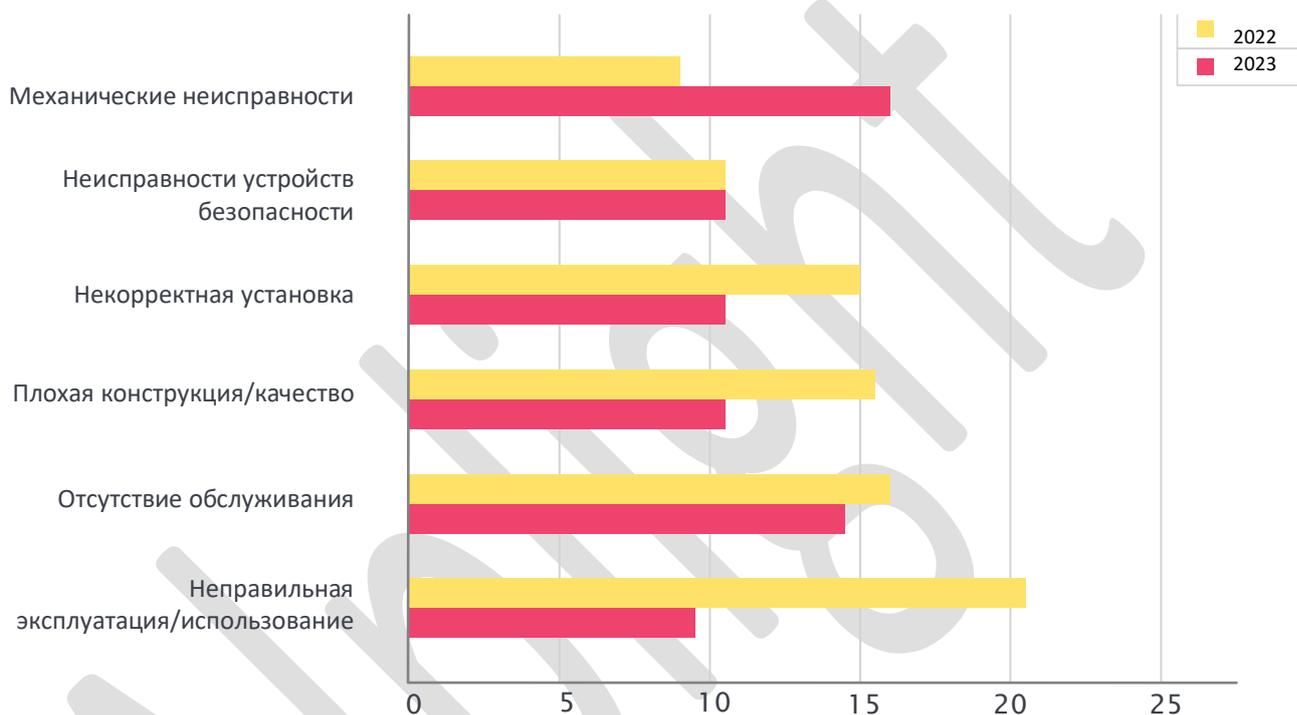
Путаница, по-видимому, возникает при принятии решения о том, должен ли ответ на проформу относиться отдельно к веревочному доступу, к рабочей площадке в целом или к их комбинации, независимо от ответственности.

Несмотря на опасения, данные показывают, что часто встречаются самые разнообразные условия труда, поскольку в 27% всех отчетов были отмечены различные проблемы. Как и в предыдущие годы, незначительное количество наиболее многочисленных (16) связано с проблемами доступа к рабочему месту, включая узкие люки или отверстия, такие как входы в суда, удаленные места и перегруженные объекты. Некоторые из этих проблем были тесно связаны со «стесненными условиями на рабочих местах»: было зарегистрировано в 14 отчетах.

### 3.8. УСТАНОВКИ И/ЛИ РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Проблемы с точностью отчетности, сопровождавшиеся значительными ошибками в выявлении факторов, которые в большинстве случаев были достаточно очевидными, но не применялись. На рис. 12 представлены данные по 66 отчетам, дополненные еще случаями без травм, произошедшими при тренингах. Всего выявлено 88 случаев, в том числе 9 во время тренингов. Данные за 2022 год приведены для сравнения вместе с данными «в том виде, в каком они получены» за 2021 год. Очевидно, что между цифрами, в первую очередь между «Механическими неисправностями» и «Неправильной эксплуатацией и использованием», которые меняются местами, имеется мало соответствия.

Рис. 12: Установки и рабочее оборудование



Из 21 случая «Неправильная эксплуатация и использование» было зарегистрировано шесть случаев операций с краном и подъемных операций, а также один случай опускания манекена во время тренировки. Еще шесть были связаны с ручными инструментами, такими как шлифовальные машины, перфоратор, ожоги от газового резака и подъемника. Четыре были связаны с ошибками в навеске, в двух из которых веревочные протекторы были неспособны защитить веревку. Кроме того, в ходе обучения сообщалось о случаях неправильной заправки спусковых устройств, один из которых привел к «полунеконтролируемому» спуску на землю.

Непосредственно из 16 случаев «Отсутствия обслуживания» два связаны с неисправностью инструмента, три – с неисправности устройств для веревочного доступа (изношенная стропа, треснутый блок и неисправная ручка на спусковом устройстве). Два случая с огнетушителями и два случая обливания навески жидкостью, выпущенной сверху, связанными с некорректной работой душевой мойки, используемой третьим лицом. Остальные случаи включали неохраняемое вращающееся оборудование, неприкрепленный конец двутавровой балки, обломки бетона, падающие из дымохода (связанные с плохой конструкцией), неисправную дверную защелку на первом этаже ветряной турбины, дефект манекена (на тренинге) и упавшую распределительную коробку резервной электрической системы.

В 16 отчетах упоминалась «плохая конструкция/качество». В дополнение к тем, которые уже упоминались выше, выделены два неисправных поручня, один из которых привел к падению в

море и конструкция блок-ролика (предположительно), которая позволила проникнуть в него пальцем, что привело к серьезной травме.

«Некорректная установка» (15) имела место как минимум в 3 случаях при навеске веревок (по крайней мере), один из которых заключался в размещении точек закрепления. Другие примеры включали обрыв силового кабеля из-за того, что он прошел через кромку кабельного лотка, неправильное расположение креплений для мачты, неправильно установленный веревочный протектор и неправильно собранный и развалившийся шлифовальный инструмент. На тренингах отмечено две ошибки обучающихся, включая неправильную установку защитного устройства.

11 неисправных предохранительных устройств включали в себя ряд элементов, некоторые из которых, по-видимому, не имели отношения к названию, например, неконтролируемый спуск стрелы крана и неисправный клапан.

В список вошли два случая повреждения или отсутствия защиты вращающегося вала, повреждение веревки горячей трубой и неисправный крюк крана, но в списке были опущены несколько других пунктов, которые должны были быть включены. Есть подозрение, что могла быть какая-то «неверно направленная» запись или путаница с «Механическими неисправностями», рассматриваемыми ниже.

«Механическая неисправность» (8) была связана с несколькими факторами, о которых уже сообщалось выше, включая неконтролируемый спуск стрелы крана, неподдерживаемый конец двутавровой балки, неисправность тренировочного манекена и отказ устройства защиты веревок. Сообщалось также о выходе из строя звена цепи во время подъема и выходе из строя лебедки во время работы. Некоторые элементы из раздела «Неисправно защитное устройство» уместнее было бы указать под этим заголовком.

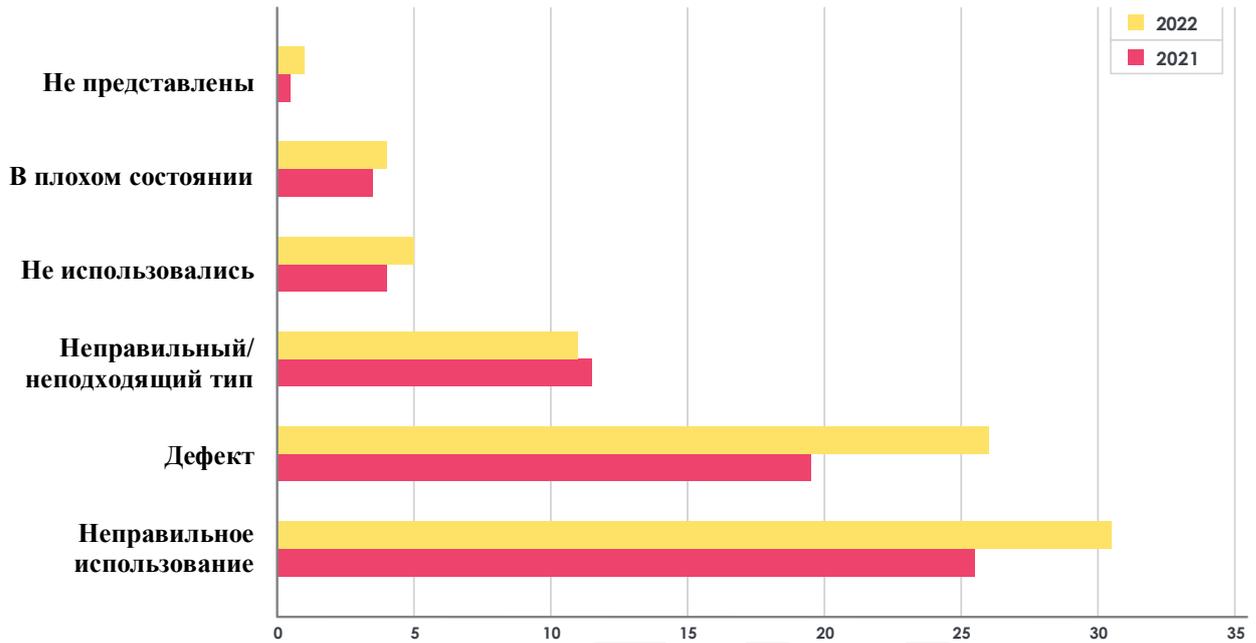
### 3.9. ПРОБЛЕМЫ С СИЗ

Представленная форма исключает «повреждение СИЗ». Отчеты, включающие повреждения оборудования для веревочного доступа, включая используемые веревки, были добавлены к предоставленным данным как «Дефектные или поврежденные». «Неподходящий» и «Неправильный тип» были объединены, поскольку различие считается ненужным. Результаты анализа представлены на Рис 13. Можно отметить сходство с результатами за 2021 год. Соответствие показателям 2021 года очевидно. Четыре случая были импортированы из Training, в трех из которых не смогли правильно установить спусковые устройства, а один был связан с дефектом тренировочного манекена.

График во многом говорит сам за себя. «Неправильное использование» (33) применялось к 9 проблемам с веревками, неправильное обращение привело к повреждению, запутыванию или даже разрыву в двух случаях. Навеска, страховка и меры защиты отмечены в еще 9 случаях плюс 10 случаев связаны с обращением с различными присоединяемыми к веревке устройствами (зажимами, спусковыми устройствами и т.д.), причем два из них были уронены.

«Дефектное или поврежденное» снаряжение имело место в 27 случаях, включая 17 случаев повреждения или разрыва канатов, что несколько меньше, чем 21, о которых сообщалось в пункте 3.5 выше, вероятно, потому, что последний включал идентификацию «потенциального» повреждения веревок. Основными причинами были оплавления о горячие трубы (2), порезы различными инструментами или оборудованием (3) и, чаще всего, истирание о конструкции. Было два случая изношенных веревок и еще два - из-за сильной перегрузки, приведшей к отказу, один - во время вытягивания. Одну веревку перерезал третий человек.

Рис. 13: Сообщенные проблемы с СИЗ



Различные карабины, блок-ролики, стропы и сгоревший самостраховочный ус составили еще 8 «поврежденных или дефектных» СИЗ. Сообщалось также об износе и повреждении двух обвязок, а также трех веревочных протекторов, один из которых привел к перерезанию веревки.

«Неправильный тип/неподходящий» применяется к двум комплектам точек закрепления веревок, трем парам перчаток (одна связана со сваркой), двум маскам для лица (одна не подходит для H2S при тревоге) и двум неэффективным защитным очкам. В графе «не используется» включен и случай двух падений с высоты 4 м, где было полное отсутствие присоединения к веревке. Дополнительным отказом в использовании страховки был Уровень 3, но ему удалось удержаться на балке, по которой он шел, когда он поскользнулся. Также не использовались перчатки для защиты от ожогов горячими трубами.

## 2.10 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

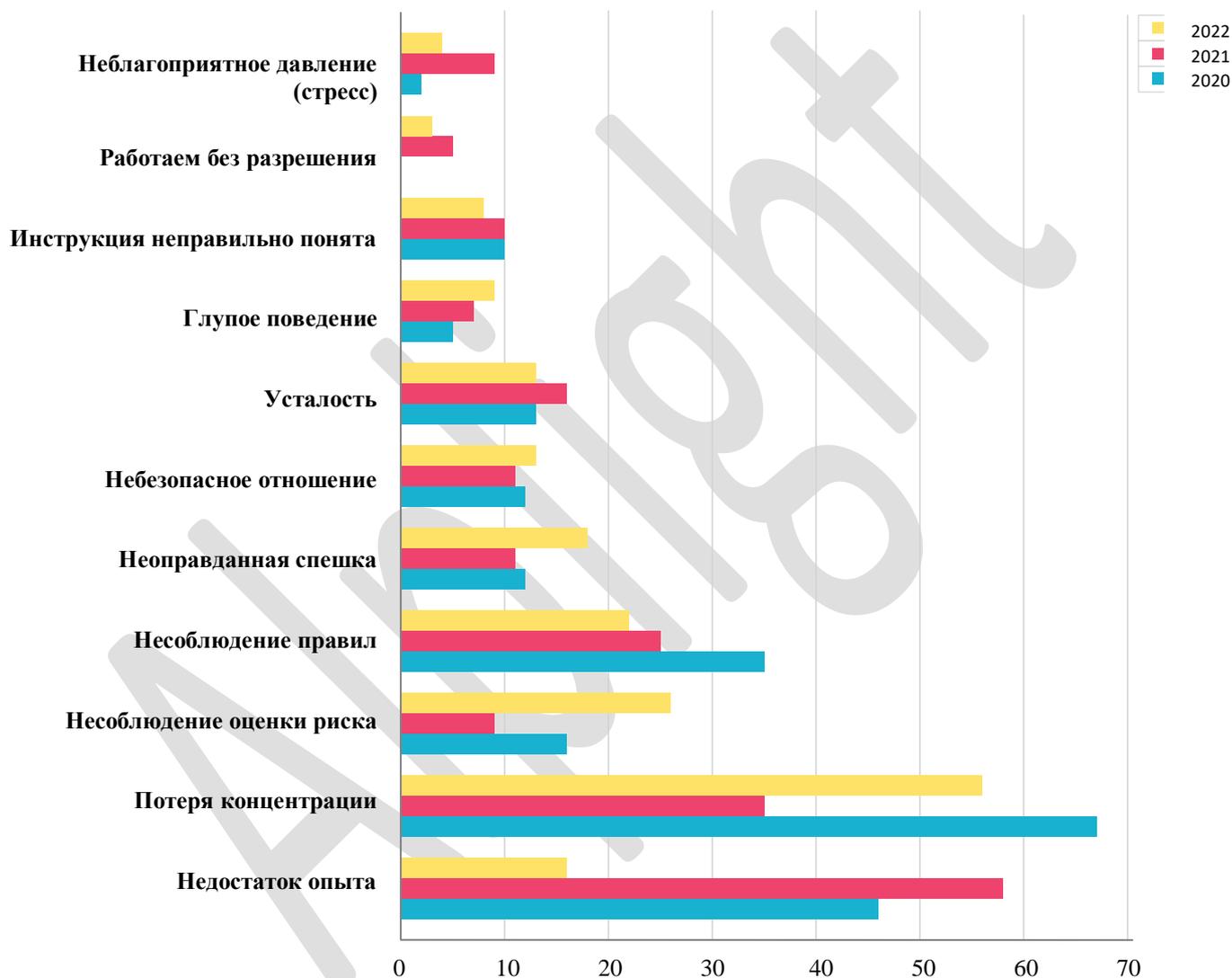
По характеру темы невозможно оценить точность входных данных, и приходится полагаться на полученные данные. Прежде чем изучать данные, важно признать, что истинные причины, связанные с человеческим фактором, могут быть субъективно «перенаправлены». Например, может возникнуть искушение «обвинить» человека вместо того, чтобы выявить другие основные причины, такие как «неоправданная спешка», фактически вызванная «неоправданным давлением». На рис. 14 представлены полученные данные и сопоставленные с результатами за два предыдущих года. Корреляция на удивление хорошая и вселяет некоторую уверенность в данных. «Переключение» между «Провалом концентрации» и «Недостатком опыта» произошло из-за относительно высокой частоты возникновения последнего из 19 пунктов, входящих в обучение, что увеличило общее количество с 39 до 58.

258 зарегистрированных несчастных случаев и инцидентов, а также 38 отдельных инцидентов, во время обучения, включенных сюда, дали 230 элементов в Рис. 14 представлено в 120 отчетах. Важно отметить, что выявленные факторы не являются «дополнительными», поскольку во многих отчетах указывается более одного фактора в одном происшествии или инциденте.

«Недостаток опыта», упомянутый в 19 инцидентах на тренингах, был дополнительно увеличен за счет 8 несчастных случаев на тренингах, связанных с травмами, в результате чего остался 31

инцидент, связанный с работой. Семь человек работали с погрузочно-разгрузочными инструментами, пятеро — во время грузоподъемных операций или вытягивания, и 12 — манипуляции с веревками и навеской. Два падения с высоты 4 м уровня 1, повлекшие серьезные травмы, были идентифицированы как «отсутствие опыта», но также были связаны с «небезопасным отношением» и «несоблюдением оценки риска». Хотя обычно сотрудники уровня 1 участвовали в авариях и инцидентах, свидетельствующих о «недостатке опыта», это было не всегда так, и люди уровня 2 и уровня 3 не были застрахованы от ошибок в навеске и обращении с веревками, в одном случае также связанные с другими факторами, включая «небезопасное отношение».

**Рис. 14: Человеческий фактор**



«Нарушение концентрации» было зарегистрировано в 56 случаях. Из оставшихся 49 произошло еще два несчастных случая со стажерами, повлекшие за собой легкие травмы. Обращение с инструментами имело место в 10 случаях, контакт с материалами и горячими трубами – в 3, смещение или падение предметов – в 9 и четыре случая скольжения или спотыкания. Ошибки или события с веревками и навеской составили в общей сложности 14 случаев, некоторые из которых относятся к Уровню 2 и Уровню 3, одним из которых была серьезная травма руки до Уровня 3.

«Несоблюдение правил» (25, включая три ошибки обучаемого) и «Несоблюдение оценки риска» (28, включая 2 ошибки обучаемого) рассматриваются вместе с 11 связанными событиями, что

неудивительно, поскольку разница между ними невелика. Было зарегистрировано восемь нарушений оценки рисков в отношении веревок и навески, одна из которых была связана с несоблюдением правил для уровня 3. Только три пункта касались неправильного использования инструментов. 'Неспособность Следование правилам» включало в себя использование мобильной веревочной лебедки Уровнями 1, что также было связано с «Работой без разрешения». Падение двух людей Уровня 1 с высоты 4 м также было связано как с несоблюдением правил, так и с оценкой риска. Среди прочего, в двух случаях сообщалось, что упавшие материалы использовались без разрешения. Восемь случаев «Несоблюдение оценки рисков» и четыре — «Несоблюдение правил».

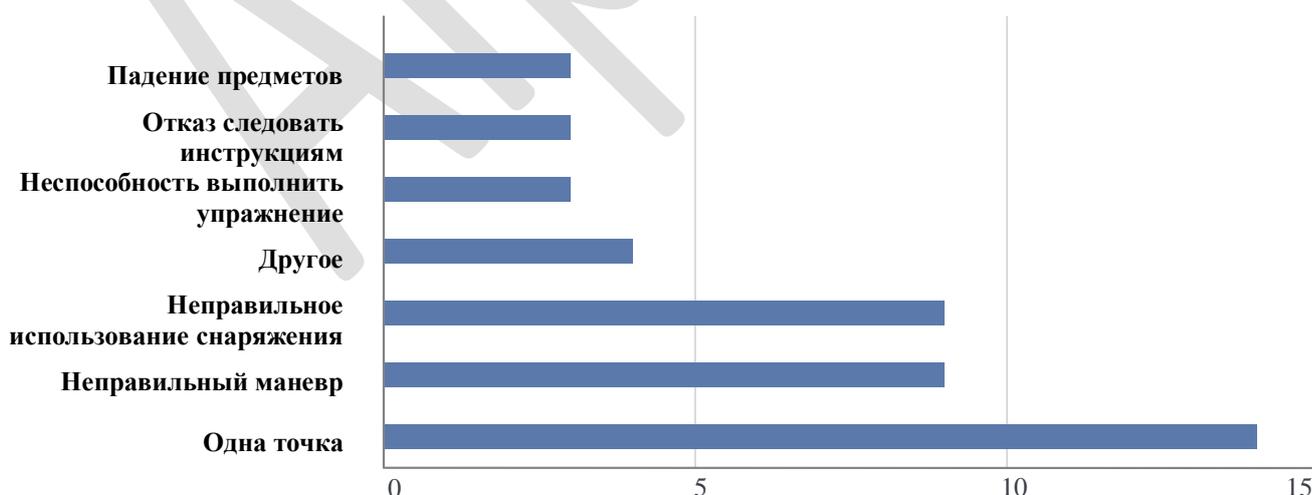
В последнем случае пять факторов, в том числе «Небезопасное отношение» и «Неоправданная спешка», были связаны с выпавшим гаечным ключом.

Анализ некоторых из наиболее негативных факторов, таких как «Глупое поведение», «Небезопасное отношение» и «Работа без разрешения», выявил очень скромные цифры, некоторые из которых все равно были связаны. Учитывая занятость более 20 000 человек с общей продолжительностью рабочего времени 25 миллионов, это в целом следует считать очень положительным результатом, свидетельствующим о профессиональной и надежной рабочей силе, которая лишь изредка сталкивается с неприемлемым поведением на рабочих местах.

### 3.11. ОТЧЕТЫ С ТРЕНИНГОВ О СЛУЧАЯХ БЕЗ ПОСЛЕДСТВИЙ

По характеру темы невозможно оценить точность входных данных, и приходится полагаться на полученные данные. Прежде чем изучать данные, важно признать, что истинные причины, связанные с человеческим фактором, могут быть субъективно «перенаправлены». Например, может возникнуть искушение «обвинить» человека вместо того, чтобы выявить другие основные причины, такие как «неоправданная спешка», фактически вызванная «неоправданным давлением». На рис. 14 представлены полученные данные и сопоставленные с результатами за два предыдущих года. Корреляция на удивление хорошая и вселяет некоторую уверенность в данных. «Переключение» между «Провалом в концентрации» и «Недостатком опыта» произошло из-за относительно высокой частоты появления последнего из 19 пунктов, вводимых для обучения, в результате чего общее число увеличилось с 39 до 58.

Рис. 15: Ошибки без последствий на тренингах



Из основного анализа данных об авариях/инцидентах были исключены сообщения об ошибках в обучении, не связанных с травмами. (Были некоторые исключения, когда соответствующие ошибки обучения были включены в отдельные элементы анализа). Из 38 отчетов было извлечено 45 элементов для включения в рисунок 15, на котором сделана попытка классифицировать их и

их частоту в надежде, что это может представлять интерес для тренеров. Обратите внимание, что отчеты о несчастных случаях при обучении включены в основной анализ, а здесь исключены.

Очевидно, что в численном отношении основной проблемой было то, что стажеры находились на одной точке, особенно на каремах. Семь событий из 45 были связаны с ошибками при проведении спасательных учений и два — при обращении с манекенами. «Неправильное использование» включало пять ошибок навески и нагружения, две ошибки выбора оборудования (приводящие к перегрузке устройств) и две ошибки установки веревки (подъемное и спусковое устройства). Четыре пункта «Прочие» включали три дефекта: один «дефект» манекена и два дефекта веревочного устройства. Последний не смог проследить за страховкой во время вертикального лазания по ИТО.

## **3.12 ДРУГИЕ ФАКТОРЫ**

### **3.12.1 Нарушения изоляции**

В отчетах было выявлено шесть нарушений изоляции. Факельная горелка внезапно загорелась, когда операторы «потрогали» выпускной клапан, выпустив газ, который поджег вспомогательный клапан. Техники веревочного доступа, работающие на факеле, быстро эвакуировались по веревкам и лестнице. Вторым событием стал выброс горячего воздуха в сторону двух техников после внезапной остановки завода. Техники, работавшие в одном резервуаре, внезапно были окутаны катализаторной пылью, перенесенной из соседнего резервуара, который должен был быть изолирован от того, в котором они работали. В другом инциденте на проржавевшей кабельной эстакаде была замечена электрическая дуга. При входе в замкнутое пространство для очистки системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха воздуховод, вентилятор все еще работал. Наконец, основная изоляция случайно осталась заблокированной, и ее пришлось снять, чтобы продолжить работу.

### **3.12.2 Запретные зоны**

Было выявлено 7 проблем, связанных с запретными зонами. Четыре из них связаны с потенциальными опасностями, связанными с падением льда или вмешательством в работу, в одном случае угрожая повредить хрупкое оборудование. Другая проблема возникла, когда смещенная оболочка трубопровода упала за пределы зоны ограждения. В наряде-допуске не было указано, что воздушные линии электропередачи находились в непосредственной близости от зоны проведения работ. Наконец, техники веревочного доступа случайно вошли в рабочую зону другого подрядчика, поскольку маркировочные ленты были повреждены горячими технологическими трубопроводами.

### **3.12.3 Действия или бездействие третьих лиц**

Было зафиксировано 11 подтвержденных случаев действия или бездействия третьих лиц, прямо или косвенно связанных с использованием веревочного доступа. Еще несколько отчетов были отклонены, поскольку в них в основном упоминались предметы, оставленные другими, и они не были напрямую связаны с реальными работами по веревочному доступу. Несанкционированное проникновение в рабочие зоны произошло в четырех случаях: от фермера, работавшего под работающей ветряной турбиной, до несанкционированного электрика, который вошел в рабочую зону и снял предварительно установленные точки закрепления веревок, чтобы получить доступ к распределительной коробке. Совместные операции крана с участием третьей стороны и недопонимание привели к тому, что груз был поднят, а не отцеплен. Часть проложенных веревок была отрезана, и позже выяснилось, что она использовалась неподалеку другим подрядчиком. Путаница с нарядами-допусками или связанные с этим проблемы возникли еще в четырех инцидентах. В двух связанных инцидентах конфликтная работа привела к тому, что веревки и навеска облились дождем из-за смыва сверху.

### 3.12.4 Погода

В проформе не задавался вопрос, были ли погодные или окружающие условия фактором в отчетах об авариях или инцидентах, что требовало полного поиска данных. В общей сложности 20 событий включали погоду в качестве фактора, распределенного следующим образом:

- Минусовая температура – из 15 событий девять были связаны с падением льда или возможностью его падения. В двух из них лёд образовался из-за протекания трубопроводов. Другие случаи включали в себя аккумулятор монитора, пострадавший от холода, замерзание защитных очков (что привело к порезам), два случая отказа снаряжения веревочного доступа (замерзшая защелка на карабине) или потенциально поврежденный ASAP, а также потерю опоры на мерзлой земле (что привело к вывиху лодыжки).
- Жара – один отчет касался перехода из минусовых условий в жаркую внутреннюю работу, в результате чего переодетые техники страдали от перегрева. Интересно, что не было сообщений о том, что техники пострадали от теплового воздействия в результате работы в жарких условиях окружающей среды, как это обычно упоминалось в предыдущих отчетах.
- Ветер – зарегистрировано 3 события, связанных с сильным ветром или порывами ветра, в одном из которых надул пустой мешок для груза воды, который обернулся вокруг используемых веревок. Подвешенным техникам, не сумевшим спуститься, потребовалось спустить комплект дополнительных веревок, но для переноса основных прикрепленных к веревке устройств потребовалось перерезать натянувшиеся веревки. Только тогда они смогли отстегнуть снаряжение и спуститься. Предварительно установленные веревки попали на горячие трубопроводы и были повреждены. Точно так же слабо привязанные веревки серьезно пострадали от сильного ветра, вызвав серьезное истирание.

### 3.12.5 Спасработы

О необходимости спасения людей сообщалось в 15 случаях, но в большинстве случаев (10) требовалась помощь в эвакуации в безопасное место, а при необходимости и медицинская помощь. Фактическое спасение в «безопасное место» потребовалось в 5 случаях. Стажеру, страдавшему от сильных судорог ног, потребовалась помощь с использованием передвижной подъемной рабочей платформы (MEWP). Второе спасение потребовалось после травмы плеча, подняв его на балку в рабочей зоне и направив к медику на объекте.

Усиливающиеся порывы сильного ветра вынудили эвакуировать специалистов, занимавшихся очисткой фасадов зданий. Хотя большинству удалось сбежать, восемь человек остались в ловушке запутанными веревками. Через 1 час веревки были распутаны помощниками, и можно было осуществить спуск с 15 этажа. Подвернувшего колено, Уровня 1 нужно было поднять на нижнюю палубу с опоры платформы. Наконец, Уровню 3, который серьезно повредил руку, попавшую в блок-ролик на горизонтальном стальном троллее, потребовалась помощь.

### 3.12.6 Потерянное время

Зарегистрированные нерабочие дни для пострадавших составили всего 142 дня. Это явно заниженные данные, учитывая, что было 3 Major травмы, 6 серьезные травмы и 75 легких травмы. Например, два падения с высоты 4 м привели к Major травмам, хотя в одном случае сообщалось о небольших переломах костей лодыжки и руки/локтя в другом, однако в каждом случае сообщалось только о 7-дневном перерыве в работе. Были и другие случаи «скромных» отчетов о потерянном времени, например, вывих плеча, полученный стажером, что привело к прекращению тренировок, однако потерянных дней зарегистрировано не было.

Если принять цифры как заявленные и эквивалентную численность персонала, занятого полный рабочий день, примерно в 12 750 человек, то потери времени составят ~ 0,011 дней на одного сотрудника, работающего полный рабочий день (0,025 в 2021 году). Эквивалентная ставка, скажем, для HSE Великобритании составит примерно 1 день на сотрудника. Подобные цифры

можно было бы найти и в других местах. Таким образом, время, потерянное из-за несчастных случаев, осталось в пределах нормы, ниже обычно сообщаемых показателей.

Сохраняющийся низкий показатель потерянного времени может быть частично объяснен занижением данных. Даже удвоение заявленных потерь времени все равно приведет к значительно более низкому уровню потерь времени, чем сообщается для других отраслей и профессий. Это может также отражать возрастной диапазон, общую физическую подготовку и присущую им устойчивость работников, занимающихся веревочным доступом, а также строгое соблюдение безопасных методов работы, поощряемых режимом обучения и сертификации, требованием строгого надзора и, несомненно, очевидными опасностями. работы на высоте.

(Потерянное время иногда рассчитывается на миллион часов и называется коэффициентом частоты травм с потерей рабочего времени или LTIFR. Это даст  $142/22,5 = \sim 6,3$  дня на миллион рабочих часов).

## СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ОБ АВАРИЯХ И ИНЦИДЕНТАХ

Всего отчетов	258, плюс 38 случаев «без последствий» во время обучений.
Фатальных	0
Major травм	3
Серьезных (более 7 дней) травм	6
Minor (менее 7 дней) травм	74
Near Misses	175

## 5. РЕЗЮМЕ И ВЫВОДЫ

Можно отметить следующие выводы из анализа.

1. Число членов Ассоциации вернулось к до-пандемическому уровню, достигнув 604 к четвертому кварталу 2022 года.
2. Занятость выросла на 19% по сравнению с показателями 2021 года и достигла в среднем 22 075 человек (но всего на ~13% больше, чем в 2019 году).
3. Связанное рабочее время продемонстрировало аналогичный рост, достигнув 25,5 миллиона часов, что на 4,3 миллиона часов больше, чем в 2021 году (но, как и в случае с занятостью, всего на ~ 13 % больше, чем в 2019 году).
4. Учитывая средний рост примерно на 6% в год за период с 2008 по 2019 год, рабочее время с 2019 по 2022 год должно увеличилось до ~ 27 миллионов, а занятость - до ~ 23 000.
5. Количество рабочих часов в эквиваленте полной занятости (ЭПЗ) составило 12 750 человек.
6. Основная часть роста приходится на береговые работы, которые последовательно росли на протяжении всей пандемии. Работа на оффшорном канате еще не достигла до-пандемического уровня.
7. Вышеупомянутое относится к общим цифрам, но между RAC наблюдались большие различия с точки зрения восстановления после пандемии. Некоторые из них хорошо выздоравливают, но другим еще предстоит полностью восстановиться с точки зрения занятости, рабочего времени или того и другого.
8. Часы обучения отражают вышеизложенное. В целом было зафиксировано значительное увеличение количества часов обучения, достигшее примерно 4% рабочего времени, что

соответствует примерно 48 часам на одного сотрудника, что значительно превышает обычные ~35 часов.

9. Всего для полного анализа было зарегистрировано 258 несчастных случаев и происшествий, а также еще 38 отчетов об ошибках в тренировках без травм.

10. Было 3 Major травмы, 6 серьезных травм, 75 легких травм и медицинских случаев; 174 Сообщения о Near Miss (и 38 опасных ситуаций на тренировке) и ни одного сообщения о летальном исходе.

11. Все 3 Major травмы были получены «на веревке», а также 3 серьезных травмы и 38 легких травм, что дает коэффициент травматизма 669 на 100 000 для всех травм и 91 на 100 000 для тяжелых и серьезных травм.

12. Риск любой травмы в почасовом выражении был наибольшим во время тренингов с частотой ~15 на миллион часов. На работе риск травм был самым высоким для уровня 1 — ~4,5 на миллион часов; риск травм уровней 2 и 3 был одинаковым и составлял примерно 2 на миллион часов.

13. Наиболее подверженными травмам частями тела были руки/пальцы, руки и лицо/глаза.

14. Чаще всего причиной сообщения об авариях и инцидентах был контакт с инструментами, материалами и оборудованием, при этом 40 случаев приводили к травмам, в том числе серьезным.

15. Падение и упавшие предметы по-прежнему вызывали беспокойство, но, к счастью, в 7 из 44 сообщений были отмечены лишь легкие травмы.

16. К счастью, 21 сообщение о поврежденных и порванных веревках и 23 сообщения о поврежденном и вышедшем из строя снаряжении для веревочного доступа также не сопровождались какими-либо сообщениями о травмах. **Защита веревок всегда должна быть приоритетом.**

17. Сообщалось о семи падениях, в двух из которых два техника были просто не пристегнуты и упали с высоты 4 м в одном случае, что привело к переломам костей, а также падение с высоты 17 м в море, потребовавшее спасательных операций.

18. Неспособность выявить опасности вновь стала наиболее широко освещаемым фактором управления: было получено почти 60 сообщений. Как это ни странно, было зарегистрировано только 17 неадекватных оценок риска или ППРлв. Ни в одном отчете отсутствие или плохое управление не было названо сопутствующей причиной.

19. Результаты анализа рабочей среды были недостоверными из-за путаницы в отчетности. Однако обычные проблемы включали доступ/выход на рабочие места, а также перегруженные или стесненные и ограниченные рабочие места.

20. Точность отчетности при выявлении проблем с установками и рабочим оборудованием была низкой. Неправильное использование оборудования стало причиной как первичная проблема.

21. Опять же, как и выше, сообщения о проблемах со средствами индивидуальной защиты представляли собой сочетание неправильного использования и дефектных предметов, которые были основными проблемами, из связанных с использованием СИЗ.

22. В ходе коллективной проверки перед использованием всех веревок и снаряжения для веревочного доступа часто выявлялись дефектные или поврежденные элементы; это подтверждает ценность проверки снаряжения непосредственно перед использованием, не полагаясь на предыдущие проверки используемого или только что поставленного снаряжения.

23. Как человеческий фактор преобладали недостаток опыта и неспособность сконцентрироваться. Очень низкий уровень «негативного» поведения (например, глупое

поведение, небезопасное отношение и работа без разрешения) на фоне рабочей силы, насчитывающей более 20 000 человек и 25 миллионов рабочих часов, по любым стандартам является примечательным. Именно такое поведение способствовало двум серьезным падениям с травмами.

24. При изучении 38 ошибок без травм во время обучения наиболее распространенной ошибкой было то, что обучающиеся использовали одну точку.

25. Расчеты уровня травматизма лежат в пределах всего лишь 4-8% от ставок других агентств, что, как бы то ни было, является достойным показателем. В 2022 году не было зарегистрировано ни одного смертельного случая.

В целом, это был хороший год: большинство RAC сообщили о выздоровлении, вернувшись к до-пандемическому уровню. Уровень аварийности был значительно ниже, чем сообщалось в других местах. Некоторые проблемы по-прежнему вызывают беспокойство, в частности, падение или падение предметов, повреждение веревок и неспособность идентифицировать опасности.

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ

На основе сообщаемых показателей занятости, а также данных об авариях и происшествиях даются следующие рекомендации:

1. Членов Ассоциации следует поздравить восстановлением занятости и рабочего времени для большинства регионов в течение 2022 года к до-пандемическому уровню.

2. Членов также следует поздравить с достижением очень низкого уровня травматизма.

3. Членам следует принять к сведению вопросы, поднятые в отчете, особенно в отношении:

- Обеспечение того, чтобы техники были обучены правильному использованию инструментов и правильному обслуживанию инструментов и рабочего оборудования.
- Признание ценности проверки объекта перед началом работ для выявления опасностей, потенциальных падающих предметов, дефектов объекта, стесненных условий и проблем с доступом, а также потенциальных конфликтов с другими работами или операциями (особенно при комбинированных грузоподъемных операциях).
- Усиление необходимости проверки всего оборудования для веревочного доступа непосредственно перед использованием, независимо от любых предыдущих проверок.

4. Подчеркивается необходимость правильной установки и защиты всего снаряжения веревочного доступа, обращая особое внимание на рекомендации IRATA по мерам защиты веревок от опасных кромок.

5. Обеспечение того, чтобы оценки рисков или соответствующие ППР оставались «живыми» на протяжении всего процесса и могли быть пересмотрены в свете любых изменений, таких как возникающие или ранее не выявленные опасности.

6. Хотя вышеизложенное в основном относится к сфере «непосредственного надзора» на рабочем месте (например, инструктаж на рабочем месте), предполагается, что в некоторых случаях менеджеры могли бы играть более активную роль в предотвращении несчастных случаев или инцидентов, обеспечивая адекватность резервной поддержки. Например, в подборе персонала, имеющего необходимую подготовку и опыт для выполнения предусмотренной

задачи, обеспечении наличия соответствующих инструментов и их обслуживания, в том числе снаряжения для веревочного доступа, поставляемого на объект. Соответственно, менеджеры должны стремиться к тому, чтобы они выполняли свою роль по обеспечению поддержки, необходимой на рабочем месте.

7. Требуется изменения и пересмотр формы сообщения об авариях/происшествиях.

## **ЗАМЕЧАНИЯ НА БУДУЩЕЕ**

Для индустрии веревочного доступа различные глобальные сценарии создают угрозы и возможности. Например, ремонт и обследование множества сооружений, от плотин и мостов до высотных зданий и линий электропередачи, создадут растущую потребность в веревочном доступе, равно как и потребность во множестве гражданских ремонтов, реставраций и упрочнений, отдельно от строительства новых объектов.

Только один пример: уже было отмечено растущее количество сообщений, связанных с обслуживанием ветряных турбин. По мере старения существующих сооружений и стремления к созданию еще большего числа единиц для достижения целей по сокращению выбросов углерода прогрессирует, одна только эта область будет расширяться, даже если игнорировать тот факт, что многие из них уже сейчас приближаются к концу срока службы и потребуют либо серьезного обновления, либо вывода из эксплуатации. Подобные аргументы применимы ко множеству промышленных предприятий, от нефтеперерабатывающих и химических заводов до даже ядерных объектов, мостов и многих других гражданских сооружений по всему миру, построенных более 50 лет назад.

Таким образом, одной из главных угроз для отрасли будет необходимость обеспечить наличие достаточной рабочей силы для удовлетворения спроса. Хотя необходимую подготовку по веревочному доступу можно пройти легко, проблема будет заключаться в том, чтобы соединить это с техническими специалистами, которые имеют необходимые технические или профессиональные навыки, достижение которых занимает гораздо больше времени.