© Коллектив авторов, 2025
doi.org/10.32878/suiciderus.25-16-04(61)-140-156

УДК 616.89-008.441:69

# СУИЦИДАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СОТРУДНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

*П.Б. Зотов[1], Е.Б. Любов[2], М.С. Матейкович[3,4], А.М. Сульдин[1], В.В. Созонюк[1], А.В. Белозерова[1], Е.А. Алексеева[1]*

[1]ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия
[2]Московский научно-исследовательский институт психиатрии – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, г. Москва, Россия
[3]Второй кассационный суд общей юрисдикции, г. Москва, Россия
[4]ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень, Россия

## SUICIDAL BEHAVIOR AMONG CONSTRUCTION INDUSTRY EMPLOYEES

*P.B. Zotov[1], E.B. Lyubov[2], M.S. Mateykovich[3,4], A.M. Suldin[1], V.V. Sozonyuk[1], A.V. Belozerova[1], E.A. Alekseeva[1]*

[1]Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
[2]Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia
[3]The Second Cassation Court of General Jurisdiction, Moscow, Russia
[4]Tyumen State University, Tyumen, Russia

Сведения об авторах:

Зотов Павел Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 5702-4899; ResearcherID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Место работы и должность: директор Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г.Тюмень, ул. Одесская, 54. Телефон: +7 (3452) 69-07-53, электронный адрес (корпоративный): note72@yandex.ru

Любов Евгений Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Место работы и должность: главный научный сотрудник отделения суицидологии Московского научно-исследовательского института психиатрии – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России. Адрес: Россия, г. Москва, ул. Потешная, 3, корп. 10. Телефон: +7 (495) 963-75-72, электронный адрес: lyubov.evgeny@mail.ru

Матейкович Максим Станиславович – доктор юридических наук, профессор (SPIN-код: 3945-2253, ORCID iD: 0000-0003-3113-3191). Место работы и должность: заместитель председателя Второго кассационного суда общей юрисдикции. Адрес: Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, 29, стр. 34; заведующий базовой кафедрой правосудия, профессор кафедры теоретических и публично-правовых дисциплин, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет». Адрес: Россия, 625003, г. Тюмень, ул. Семакова, 10. Электронный адрес: mat-maxim@yandex.ru

Сульдин Александр Михайлович – доктор медицинских наук (ORCID iD: 0000-0001-9325-5173). Место работы и должность: профессор кафедры организации здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Электронный адрес: souldine@mail.ru

Созонюк Вита Владимировна (Research ID: PBW-2851-2025; ORCID iD: 0009-0003-7227-4406). Место работы и должность: старший преподаватель кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Белозерова Алина Владимировна – студентка (ORCID iD: 0009-0009-4615-1756). Место учёбы: студентка 6 курса ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Алексеева Екатерина Андреевна – студентка (ORCID iD: 0009-0009-0570-9602). Место учёбы: студентка 6 курса ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54.

Официальных данных статистики о распространённости самоубийств среди сотрудников строительной сферы нет. Проблемой остаётся трудность распознавания суицидов, их дифференциальной диагностики с несчастными случаями и травмами на производстве. Однако проводимые исследования в различных странах указывают на более высокие показатели суицидальной смертности среди строителей преимущественно рабочих специальностей, чем в общей популяции (в 2 и более раз), значительном распространении суицидальных мыслей и самоповреждений. На долю мужчин-строителей приходится большинство смертей от самоубийств (до 97,8%). Преимущественно это лица молодого возраста, пришедшие недавно на работу, не имеющие какой-либо строительной профессии и выполняющие труд низкой квалификации. В большинстве случаев работа потенциальных суицидентов связана с тяжёлыми физическим и малооплачиваемым трудов, часто в условиях

стигматизации, травли и домогательств со стороны окружения, длительно сохраняющимися проблемами в личной жизни, семье, пребывающими в состоянии развода, проживающими в одиночестве. На момент совершения суицидальных действий у многих присутствуют клинически оформленные депрессивные расстройства (17,9%), тревога (30,3%) и проявления стресса (12%), опыт злоупотребления алкоголем или приёма наркотических средств. Ухудшению психического состояния способствуют соматические заболевания, травмы, получаемые на производстве. Меры профилактики суицидального поведения работников этой сферы практически не разработаны. Своевременное выявление психических нарушений и суицидальных идей ограниченно из-за редкого активного обращения строителей к специалистам в области психического здоровья, что часто связано в традиционно «мужским» отношением к психологическим проблемам, и неспособностью распознать депрессию. Поэтому среди мер профилактики самоубийств рабочих-строителей важна просветительская работа о психическом здоровье, способах борьбы с стрессом, важности своевременного обращения за помощью. Для руководителей низшего и среднего звена – обязанность формирования комфортной психологической среды, профилактика и/или разрешение конфликтных ситуаций, пресечения стигматизации, травли в коллективе. При необходимости – помощи в улучшении условий труда, привлечения различных форм социальной / материальной поддержки, включая помощь профессиональных союзов. В случае выявления признаков психических нарушений или соматического заболевания – направление в медицинскую организацию.

*Ключевые слова:* суицид, самоубийство, строители, самоубийство строителей, строительная отрасль, факторы риска суицида строителей, способы самоубийств строителей, профилактика самоубийств в строительной сфере

Совершенствование системы профилактики суицидального поведения и снижение смертности от самоубийств относится к актуальным медико-социальным задачам. Системное решение этого вопроса подразумевает внедрение мер превентивной работы на разных уровнях воздействия с учётом выявляемых факторов и групп риска, что позволяет приблизить реализуемые меры к целевому контингенту. С этих позиций важнейшим условием предварительного этапа является определение целевой группы, проявляющей повышенную суицидальную активность, в дальнейшем изучение условий её формирования (индивидуальных, средовых, социальных и др.) и факторов сдерживания, по итогу анализа, разработка программы профилактики [1, 2].

Подобный подход вполне оправдан, так как при изучении отобранных и объединённых по ключевому параметру отдельных групп населения, выявляются не только общие и характерные для популяции факторы риска, но и более специфичные, нередко взаимоотягчающие. При этом роль медицинских работников, на которых традиционно возлагается основной груз профилактической работы, в этих группах минимальна, как с позиций доступа к этим лицам, так и по возможности реализации мер профилактики, а ожидаемые цели в виде снижения суицидальной активности и смертности могут быть достигнуты только системным воздействием, в том числе с привлечением немедицинских мер.

Возможный перечень целевых групп достаточно многообразен. Учитывая наиболее высокие показатели суицидальной смертности среди трудоспособного населения, научный и практический интерес может представлять изучение суицидального поведения лиц, занятых в определённых отраслях промышленности и профессиях. Факторы, связанные с работой, могут способствовать повышению риска самоубийств, а также отражаться на различиях в частоте совершения суицида различными способами в зависимости от профессии [3, 4].

*Цель исследования* – обзор данных литературы о суицидальном поведении сотрудников строительной отрасли.

*Материал и методы:* проведён поиск в базах научных данных в elibrary.ru, PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) по ключевым словам – "самоубийство", "суицид", "суицидальная попытка", "строители", "строительная отрасль", "suicide", "suicidal attempt", "builders", "construction industry", без ограничений по годам исследований на глубину. Материалы, отвечающие основной теме и цели исследования, включались в работу.

*Распространённость*

Оценка распространённости самоубийств исключительно среди отдельного профессионального сообщества накладывает определённые рамки по получаемым показателям. Прежде всего, это обусловлено ограничением возрастными категориями трудоспособного возраста – от 16 до 65 лет, что исключает из общей статистики случаи добровольной смерти вне рамок этой возрастной группы. Квалификация профессии как фактора риска также может определять значительные различия с основной популяцией в ключевых характеристиках суицидального поведения, включая распространённость, пол, возраст, факторы риска, а также возможные меры профилактики. Другой про-

блемой является отсутствие в отдельных странах официальной статистической категории и формы учёта, включающей профессиональную деятельность человека на момент установления факта смерти, а приводимые в литературе данные по этим территориям, представлены итогом научных и эпидемиологических исследований. Всё это может вносить некоторую вероятную долю неточности в показатели смертности, что следует учитывать при их оценке.

С учётом этих возможных ограничений, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что профессия может быть определена как фактор риска самоубийства, и для ряда специальностей допустимо проведение расчёта степени риска [5, 6]. Так, в США на основе данных Национальной системы отчётности о насильственных смертях за 2016 год было показано, что по сравнению с показателями в общей популяции, уровень самоубийств был значительно выше в пяти основных отраслевых группах: 1) горнодобывающая промышленность, разработка карьеров, добыча нефти и газа (мужчины); 2) строительство (мужчины); 3) другие виды услуг (например, ремонт автомобилей) (мужчины); 4) сельское хозяйство, лесоводство, рыболовство и охота (мужчины); 5) транспортировка и складирование (мужчины и женщины) [7].

Подобный анализ, проведённый спустя 5 лет, подтвердил лидирующие позиции большинства профессий. В 2021 году в США общий уровень самоубийств в разбивке по полу среди гражданского неинституционализированного работающего населения составил 32,0 на 100000 среди мужчин и 8,0 на 100000 среди женщин. Основными отраслевыми группами с самым высоким уровнем самоубийств были горнодобывающая промышленность (мужчины = 72,0); строительство (мужчины = 56,0; женщины = 10,4); другие сферы услуг (например, ремонт автомобилей; мужчины = 50,6; женщины = 10,4); искусство, развлечения и отдых (мужчины = 47,9; женщины = 15,0). Основными профессиями с самым высоким уровнем самоубийств были строительство и добыча полезных ископаемых (мужчины = 65,6; женщины = 25,3); сельское хозяйство, рыболовство и лесоводство (например, работники сельского хозяйства; мужчины = 49,9) [8].

Эпидемиологические исследования также показали, что за первые два десятилетия XX века уровень самоубийств среди населения трудоспособного возраста в разных штатах США увеличился на 33-40% [3, 8, 9]. При этом число смертей от самоубийств непропорционально сильно возросло среди строителей. Только в 2021 году почти пятая часть (17,9%) случаев самоубийств, зарегистрированных в соответствии с отраслевым кодом, произошла в сфере строительства, несмотря на то, что на долю строителей приходилось всего 7,4% рабочей силы [10].

Схожая ситуация наблюдается и в других странах. Так, в Швеции уровень самоубийств рабочих, занятых в строительстве, превышает аналогичный показатель относительно других профессий в 1,4 раза (95% ДИ 1,1-1,7) [11], в Австралии среди строителей-мужчин – в два раза (26,6 и 13,2 на 100000 человек соответственно) [12]. Повышенному риску самоубийств по сравнению с другими работниками подвергаются рабочие-строители в Ирландии [13], Грузии [14] и других государствах. Сохранение лидирующего положения строителей в суицидальном рейтинге профессий свидетельствует о неблагоприятной ситуации и отсутствии положительных изменений в отрасли [13, 15, 16].

Данные о частоте суицидальных форм среди строителей немногочисленны. В отдельных перекрестных исследованиях показано, что среди мужчин-строителей показатель распространённости суицидальных мыслей в течение всей жизни составил 22%, попыток самоубийства – 6%, а несуицидальных самоповреждений – 6% [13], что свидетельствует о достаточно высоком суицидальном риске этой профессиональной группы.

*Пол, возраст, образование*

На долю мужчин-строителей приходится большинство смертей от самоубийств (до 97,8%) [10]. Для такой статистики, безусловно, предрасполагающим фактором может служить преобладание мужчин среди основных профессий, используемых на строительном производстве. Доля женщин, совершающих суицидальные действия, среди работающих на этих же предприятиях, непропорционально мала и значительно отличается от среднепопуляционных. Такой значительный дисбаланс, с одной стороны, может указывать на наличие в среде исходных и потенцирующих негативных факторов, имеющих бóльшее влияние на мужскую группу. С другой, преобладание мужчин в суицидальном контингенте во многом определяет и другие ключевые характеристики суицидального поведения, включая мотивы, условия и способы реализуемых покушений, а также необходимые меры профилактики.

Важной категорией является возраст и преобладающая возрастная группа риска. Учитывая профессиональную среду, возраст в большинстве случаев тесно связан со стажем, опытом и уровнем подготовки. Молодые люди чаще имеют более низкую квалификацию, меньше опыта и навыков в данной сфере деятельности. По мере увеличения возраста эти показатели растут.

Анализ данных по строительной отрасли показывает, что суицидальный риск может быть повышен среди всех возрастных групп, но максимально у молодых мужчин-строителей [17], закончивших среднюю или эквивалентную школу [10]. Среди строителей-мигрантов, проявляющих суицидальную активность, уровень образования может быть ещё ниже, нередко не превышающий начального [18].

*Профессиональный уровень и условия работы*

Во многом это является причиной низкой квалификации и отсутствия навыков в какой-либо рабочей специальности. При трудоустройстве молодые люди принимаются как подсобные или разнорабочие, бетонщики, каменщики, маляры, стекольщики, рабочие по обработке листового металла, монтажники, стропальщики и др. Отдельно для каждой из этих категорий суицидальные риски не определены, однако низкая квалификация рабочих-строителей сама по себе относится к просуицидогенным факторам [19, 20]. Строительные профессии, подразумевающие специальное образование, обычно обеспечивают рабочим более высокую квалификацию и лучшие условия труда, более высокую степень автономности и уровень зарплат. Эти специалисты (например, электрики, бригадиры), а также служащие строительных компаний, не задействованные в физическом труде (клерки), имеют риск не превышающий среднепопуляционный [11, 21].

У лиц с низкой квалификацией повышать уровень стресса может выход на работу и первый период знакомства вследствие воздействия новых незнакомых, нередко тяжёлых условий труда и/или негативного влияния окружения. Стресс у строителей, связанный с работой, относят к основному фактору, способствующему провоцированию или утяжелению имеющихся психических расстройств и актуализации суицидального поведения. Риск возникновения суицидальных мыслей и покушений повышается при тяжёлых физических нагрузках, работе более 8 часов в день, 35-44 часов в неделю и низкой оплате труда [13, 18, 22], работой по ночам вдали от дома [15]. Вероятность подобных нарушений также повышается у работающих неполный рабочий день, пропустивших рабочие дни из-за травмы / болезни или имеющих слабое здоровье [23]. Просуицидогенное влияние также могут оказывать угроза потери работы, увольнение, последующие трудности трудоустройства и безработица [20, 24].

Хорошая психологическая обстановка, поддержка трудового окружения и руководства, может значительно снизить тяжесть многих негативных факторов, действующих на производстве, и, наоборот, её отсутствие или повышение напряжённости в коллективе, способствует усилению стресса [25]. Между тем, среди мужчин-строителей почти треть (29,6%) сообщают о психологическом стрессе, 23,8% оценивают его как умеренный, 5,8% – тяжёлый [23]. При ретроспективной оценке выясняется, что большинство совершивших суицидальные действия, ранее подвергались на рабочем месте травле и домогательствам [26, 27]. Различные формы стигматизации наиболее часто были направлены на новичков и учеников [15]. Выжившие при опросе указывали на тяжёлую социальную разобщённость, ощущение изоляции и отсутствие поддержки в коллективе [28].

*Личная жизнь*

Не менее значимы и условия личной жизни, отношения с близкими, семейное положение. Нарушения в этих сферах могут иметь прямое или ассоциированное потенцирующее действие на суицидальную активность. Как и в общей популяции, повышению суицидального риска у молодых мужчин-строителей способствуют нарушение баланса между работой и личной жизнью, проблемы в семье, развод, проживание в одиночестве [22, 29, 30].

*Психическое состояние*

Длительное пребывание в стрессовой ситуации на работе, нередко в ассоциации с негативными факторами в ближайшем окружении, отражается на психологическом состоянии рабочего и может определять развитие психических нарушений или утяжелять течение имеющихся ранее душевных заболеваний [14, 22]. При целенаправленном обследовании клинически оформленные депрессивные расстройства выявляются у 17,9%, тревога – у 30,3%, стресс – у 12% человек [31]. Распространённость депрессии у мигрантов рабочих профессий может достигать 25,1% [18]. В целом, риск формирования депрессии у работающих в строительной сфере в 2,2 раза выше (95%Ди 1,56-3,83), чем в общей популяции [18]. У части строителей тре-

вога носит характер генерализованного расстройства. Увеличение тяжести этих проявлений в сочетании с депрессией резко повышает суицидальный риск (числа мыслей и попыток), а также риск несуицидальных самоповреждений [13, 23]. В большинстве случаев это связано с негативным восприятием рабочей среды [27, 32]. В группе риска по психическим нарушениям мужчины в возрасте 25-44 лет [33].

Среди психогенных факторов риска для психического здоровья ведущее значение имеют: плохие условия труда, перегрузка на работе, ограничение автономии на работе, конфликты с сотрудниками, необходимость одновременного решения многих задач, неудовлетворённость работой, отсутствие социальной поддержки, финансовые и юридические проблемы, разрыв отношений, нерешённые вопросы опеки над детьми [22, 25, 32].

*Алкоголь и ПАВ*

Важным предрасполагающим к самоубийству фактором является алкоголь и/или другие психоактивные вещества (ПАВ), приём которых может вести повышению агрессивности, импульсивности, снижению контроля, ухудшению психического здоровья и риску самоповреждений [15, 34]. Тяжёлое опьянение, систематическое злоупотребление, алкоголизм, может определять негативный аффект, чувство безнадёжности и резко повышать суицидальный риск [27, 35].

Помимо алкоголя основными ПАВ, используемых рабочими-строителями, являются марихуана и некоторые новые синтетические наркотики, обладающие стимулирующим действием. Часто наблюдается употребление алкоголя совместно с ПАВ. Использование «тяжёлых» препаратов (героин и др.) в этой социальной группе встречается редко и может быть связано с тем, что употребление сильнодействующих веществ лишит человека возможности работать. Другим ограничивающим фактором является их более высокая стоимость. Мотивы злоупотребления алкоголем и потребления наркотиков среди строителей прямо или косвенно связаны с работами на строительной площадке и с образом жизни рабочих. Непосредственные причины употребления – это выбранная адаптационная стратегия преодоления трудностей и напряжения. Другие причины, не связанные со строительными работами, включают традиционные мотивы: обычаи, образ жизни и давление со стороны окружения [36].

Ретроспективный анализ случаев гибели мужчин от самоубийства на стройке (штат Юта, США), свидетельствует о том, что проблемы со злоупотреблением психоактивными веществами или психическим здоровьем, присутствовали у 58% за последние три года до трагедии, у четверти (25%) при вскрытии был обнаружен положительный результат на наркотические препараты [16]. Нередки случаи постмортального выявления в крови сочетанного присутствия алкоголя и других ПАВ [37].

Расчёты показывают, что злоупотребление алкоголем или алкогольная зависимость увеличивает вероятность возникновения суицидальных мыслей более, чем в два раза (ОШ = 2,64, 95% ДИ: 1,74-3,99), а незаконное употребление опиоидов в 1,87 раза (95% ДИ: 1,22-2,89) [23], что указывает на важность профилактических мер в этом направлении.

Среди других неблагоприятных факторов, ассоциированных с потреблением алкоголя и высоким суицидальным риском – проблемы в интимных отношениях (48%), у каждого четвёртого (26%) криминальные связи / опыт, кратковременный опыт работы (то есть невозможность получить постоянную работу), а также безработица в предыдущий период [16, 25], финансовые проблемы и долги [28, 38].

*Диагностика / дифференциальная диагностика*

Важным условием предупреждения суицидальных действий является диагностика суицидального поведения. Однако своевременное выявление лиц группы риска в пресуицидальный период происходит крайне редко. Отчасти, это происходит по причине необращения за помощью самих потенциальных суицидентов, несмотря на имеющиеся переживания и идеи о добровольном уходе (что в целом характерно и для общей популяции). Активному обращению часто препятствуют традиционные мужские нормы («мужчины не плачут») [17], нежелание выглядеть слабым в глазах окружающих, а также низкий уровень грамотности в области психического здоровья, неспособность мужчин распознать депрессию и субъективно оценить необходимость в психологической поддержке [39]. Учитывая специфичность профессиональной среды дополнительным негативным фактором, может являться её традиционная отдалённость от специалистов в области психического здоровья. Привлечение медицинских работников обычно происходит лишь при прохождении медицинских осмотров или оказании помощи пострадавшим, как правило, связанной в производственной травмой.

Малое внимание к душевному состоянию рабочего, члену трудового коллектива, неготовность (нежелание?) обсуждения его личных проблем и/или оказанию минимальной психологической поддержки, часто ведёт к невыявлению суицидального поведения и недооценке риска самоубийства даже при наличии явных внешних признаков (озвучиваемые вскользь или открыто мысли, заявления, угрозы, планы, приготовления и др.). Целенаправленные опросы свидетелей трагедий на производстве свидетельствуют о том, что для многих самоубийства, произошедшие среди коллег, вначале воспринимались как «гром среди ясного неба» [27], но при последующей ретроспективной оценке они достаточно часто могли вспомнить слова, ситуации, которые можно было бы отнести к суицидальному поведению.

Важно понимать, что суицидальная активность редко скрывается полностью и незаметна для окружающих. Часто человек, пребывающий в ситуации суицидального кризиса, напротив, пытается обсуждать эту тему с окружающими, хоть и не всегда открыто и напрямую, интересуется подробностями совершённых самоубийств или покушений. Опросы молодых стажёров-строителей рабочих профессий, сообщающих о суицидальных мыслях в предыдущем году, указывают, что примерно от половины до двух третей из них знали кого-то, кто либо пытался покончить с собой, либо умер в результате самоубийства [40]. Поэтому лица, контактирующие с суицидентом, должны рассматриваться как группа риска.

При обсуждении темы диагностики и раннего выявления суицидального поведения вполне уместен вопрос – кто должен этим заниматься, если специалисты в области психического здоровья – редкие посетители строительных объектов. Однако высокая актуальность проблемы указывает на необходимость поиска решений. Среди предлагаемых вариантов – теоретические тренинги и адаптированные мероприятия на рабочем месте, направленные на повышение грамотности среди строительных рабочих и их непосредственного руководства по психологической устойчивости, профилактики неклинических и клинических симптомов депрессии, тревоги, эмоционального выгорания [17, 41]. При таком подходе помимо улучшения психологического климата, снижения стигматизации, возможно формирование коллективной суицидологической настороженности, повышение способности самодиагностики и увеличение числа обращений за помощью.

Другим аспектом диагностики является выявление суицидальных действий и мотивов среди случаев травм и/или гибели на рабочем месте. В России в 2023 г. было зарегистрировано 1650 тыс. пострадавших на строительном производстве, в том числе 190 тыс. травм со смертельным исходом [42]. Практически каждый третий-четвёртый случай связан с падением с высоты, что в целом, прослеживается и в статистике других стран [43, 44, 45]. Формально более половины травм обусловлены нарушением техники безопасности, отсутствием страховки и/или разрушении анкерных линий [46]. Но можно с большой долей уверенности предполагать, что часть падений и других травм с летальным исходом может носить умышленный характер, скрывая суицид. Предполагается, что до 2,3% смертельных травм, полученных во время работы, являются самоубийствами [47]. В структуре падений эта доля может быть ещё выше. Поэтому роль последующего служебного расследования и постмортальной экспертизы в дифференциальной диагностике и распознавании случаев добровольной смерти крайне важна. Среди проблем, с которыми могут столкнуться эксперты – желание руководства компаний скрыть факт самоубийства и перевода его в категорию несчастных случаев на производстве, что приводит к занижению показателей суицидальной смертности в этой отрасли, замалчиванию проблемы и ограничивает возможности внедрения мер профилактики. Другой ситуацией является расследование произошедшей трагедии на предмет возможного убийства и/или симуляция его под суицид сотрудника. Учитывая контингент работников, высокую частоту конфликтных ситуаций, потребления алкоголя и ПАВ, наличие у многих криминальных связей и/или прошлого (26%) [15, 16], такой сценарий вполне допустим и не должен исключаться из возможных вариантов развития событий, тем более, что согласно отдельным исследованиям доля убийств среди смертельных травм, полученных на рабочем месте / предприятии может достигать 10,6% [47].

*Способы самоубийства*

Избираемые строителями способы суицида многообразны. Как правило, доминируют варианты характерные для общей популяции. В России преобладает механическая асфиксия при самоповешении. В США, с высокой долей в общей популяции самоубийств при помощи

оружия (более 50%) [3, 24], значительная часть строителей также погибает от огнестрельных ранений [48]. При этом в штатах с более либеральной разрешительной политикой доля строителей, погибающих от самострелов, достигает 54% (штат Юта) [16]. В штатах с более сложной системой доступа к оружию, первое место среди способов суицида также, как и во многих странах мира, занимает самоповешение [6].

Однако с учётом условий трудовой деятельности, обеспечивающих более широкий, или, напротив, временно ограничивающих доступ к другим повреждающим факторам, доля нехарактерных методов может меняться [3], и при отдельных строительных специальностях или локациях необычные способа суицида могут составлять значительную долю.

Помимо умышленных падений (прыжков) с высоты среди таковых описаны:

– использование строительного / монтажного пистолета с пороховым или электрическим приводом [49]. Среди суицидентов – исключительно мужчины. При совершении попытки самоубийства выстрелы чаще совершаются в область лица, глазниц, шеи, головы, реже – грудной клетки, живота [50, 51, 52]. Преобладают множественные проникающие ранения, включая голову, с тяжёлыми последствиями и высокой летальностью [53, 54, 55]. В качестве повреждающих элементов обычно выступают типовые монтажные гвозди. Количество выстрелов может быть единичным, но чаще множественное, от 3-6 до 12 [50, 54, 56], при длине гвоздей до 12 см [57]. Для заряда могут использоваться и обычные строительные гвозди или другие конгруэнтные металлические предметы. В этих случаях выстрелы, как правило, единичные, преимущественно в голову [38].

Важно отметить, что многие современные монтажные пистолеты имеют ту или иную форму предохранительной системы, защищающую от случайных самоповреждений. Поэтому непреднамеренные травмы обычно возникают в результате неправильного использования инструмента или попадания гвоздей рикошетом [58]. Для преодоления (дезактивации) системы защиты требуются определённые технические познания и действия, что обычно указывает на плановый и умышленный характер деяний пострадавшего. Например, описан случай, когда строитель преодолел встроенный предохранительный механизм монтажного пистолета, поместив книгу между своим лбом и дулом [37].

У многих избравших такой способ суицида при ретроспективной оценке выявляются признаки депрессии, а в крови следы алкоголя и/или других ПАВ [38, 52, 58, 59];

– приём внутрь строительных смесей – цемент, клей для керамической плитки, гипс / алебастр и др. Отличительной особенностью данного вида самоповреждений является то, что ведущим механизмом является не токсической воздействие на организм, как при обычном отравлении, хотя оно тоже в определённой мере присутствует. Ключевым повреждающим фактором, создающим угрозу жизни, является формирующееся отсроченное механическое препятствие для работы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), возможное прободение полых органов, угроза кровотечения. При достаточно выдержанной по времени экспозиции для затвердения смеси, традиционно используемые меры первой помощи в виде промывания верхних отделов ЖКТ и детоксикация малоэффективны. Для сохранения жизни этих пострадавших требуется более значительный арсенал, включающий методы эндоскопического контроля и помощи, нередко абдоминального хирургического вмешательства с последующей длительной реабилитацией.

Показателен пример: 30-летний рабочий-строитель за семь часов до самостоятельного обращения в больницу проглотил две чашки цемента, разведённого водой, а также совершил порез на левом запястье острым куском керамики. При осмотре был в сознании, ориентировался и находился в стабильном состоянии. Физикальное обследование – без особенностей, за исключением ощущения тяжести и болезненности в эпигастрии. Эндоскопия верхних отделов желудочно-кишечного тракта показала наличие большого объёма твердого цемента в желудке и множественных эрозий в области переднего отдела желудка. В стационаре выполнены исследовательская лапаротомия и гастротомия. В ходе операции обнаружено отвердевшее инородное тело, расположенное в желудке и простирающееся от дна до привратника. В прямой кишке были обнаружены множественные мелкие инородные тела подобной структуры. Все были полностью извлечены. В период пребывания в стационаре пациенту была оказана психиатрическая помощь, и его последующее наблюдение после выписки не выявило ухудшение состояния [60].

При использовании веществ с высокой скоростью затвердения / полимеризации (гипс, алебастр, монтажная пена), образующиеся за

короткий период конгломераты, как правило, не преодолевают пилорический отдел, формируя безоар желудка, что приводит к обструкции выходного отдела и непроходимости [61, 62]. В случае приёма гипса кратными дозами, успевающими преодолеть пилорический отдел, итогом может быть формирование конгломератов на значительном протяжении кишечника [63]. Во всех случаях, и безоар, и кишечные конгломераты при рентгендиагностике будут хорошо видны на снимке. В большинстве случаев этим пациентам требуется эндоскопическое и/или хирургическое лечение. Если пострадавший обратился в более ранние сроки, то промывание желудка может вести к снижению концентрации принятого вещества в желудочной смеси, фрагментации его твердеющих форм и последующего выведения естественным путём [64].

Возможными вариантами могут быть приём других твердеющих веществ / жидкостей, но обладающих и химической токсичностью, например, быстротвердеющий цемент на основе 75%-ного силиката натрия («жидкое стекло») [65] или жидкостей, используемых для заливки полов, различных растворителей и др. Приём внутрь этих агентов может вести к химическому отравлению, повреждению жизненно-важных органов и летальному исходу. Возможный перечень подобных токсикантов достаточно велик. В редких случаях выбор суицидента не ограничивается одним вариантом повреждающего способа и может включать сочетанное применение двух и более повреждающих методов и средств. Например, описан случай механической асфиксии при самоповешении на ремне мужчины, предварительно принявшим значительный объём гипса [66];

– использование электричества по суицидальным мотивам. В группе риска профессиональные электрики. В профильных исследованиях показано, что среди применивших электричество в качестве средства суицида по меньшей мере 35% работали электриками в настоящее время или раньше [67]. Имеющиеся навыки иногда помогают этим специалистам конструировать для реализации суицида специальное оборудование [68], или симулировать суицид под несчастные случаи на производстве. В любом случае регистрируемые случаи электротравм следует оценивать и с позиций возможной суицидальной активности пострадавшего;

– другие способы. Их перечень широк, и обусловлен средствами производства, используемых в строительной сфере. Для нанесения себе повреждений по суицидальным мотивам могут быть использованы различного рода пилы, сварочные аппараты, дрели, подъёмные краны, манипуляторы, лебедки, отбойные молотки и другое оборудование. Описаны и экзотические способы, например, прыжок рабочего-строителя в заполненную работающую бетономешалку грузовика [69].

*Профилактика* суицидальной активности и смертности среди специалистов в строительной сфере является актуальной проблемой, однако комплексных программ с доказанной эффективностью в настоящее время нет. Немногочисленные исследования позволяют определить ключевые направления этой работы и разрабатывать меры превенции с учётом индивидуальных, социальных и системных факторов, связанных с работой, а также с оказанием помощи лицам, подверженным риску самоубийства, на системной основе [25, 70].

К важнейшим направлениям работы можно отнести [13, 19, 29, 41, 71, 72, 73]:

– создание более здоровой рабочей среды в строительном секторе;

– создание хорошо организованных и управляемых рабочих мест;

– совершенствование производственной культуры;

– снижение / исключение стигматизации и травли на рабочем;

– расширения прав рабочих и возможностей обращения за помощью;

– повышение осведомлённости рабочих о психическом здоровье и суициде, в том числе путём организации образовательных мероприятий;

– поощрение людей, обращающихся за помощью (рабочих) и предлагающих её (специалисты в области психического здоровья);

– создание условий возможности получения помощи / консультации по улучшению психического здоровья на рабочем месте;

– создание условий для поддержания взаимодействия рабочего и семьи, с близкими (общение, мобильная связь, интернет, дополнительный отпуск и др.);

– создание условий по раннему выявлению и лечению психических нарушений с целью своевременного вмешательства;

– поддержка работников профсоюзами и работодателем;

– контроль и исключение потребления алкоголя и ПАВ на рабочем месте;

– поддержание необходимого уровня техники безопасности;

– ограничение неконтролируемого доступа к средствам, возможных к использованию по суицидальным мотивам и самоповреждениям.

*Заключение*

Самоубийства среди сотрудников строительной сферы является важной медико-социальной проблемой. Отсутствие системы учёта не позволяет оценить реальное количество самоубийств. Проблемой остаётся трудность распознавания суицидов, их дифференциальной диагностики с несчастными случаями и травмами на производстве. Проводимые исследования в различных странах указывают на более высокие показатели суицидальной смертности среди строителей преимущественно рабочих специальностей, чем в общей популяции (в 2 и более раз), значительном распространении суицидальных мыслей и самоповреждений. Подавляющее большинство смертей от самоубийств приходится долю мужчин-строителей. Преимущественно это лица молодого возраста, пришедшие недавно на работу, не имеющие какой-либо строительной профессии и выполняющие труд низкой квалификации. В большинстве случаев работа потенциальных суицидентов связана с тяжёлыми физическим и малооплачиваемым трудов, часто в условия стигматизации, травли и домогательств со стороны окружения, длительно сохраняющимися проблемами в личной жизни, семье, или пребывающими в состоянии развода. На момент совершения суицидальных действий у многих присутствуют клинически оформленные депрессивные расстройства, тревога и проявления стресса, опыт злоупотребления алкоголем или приёма наркотических средств. Ухудшению психического состояния способствуют соматические заболевания, травмы, получаемые на производстве. Меры профилактики суицидального поведения работников этой сферы практически не разработаны. Своевременное выявление психических нарушений и суицидальных идей ограниченно из-за редкого активного обращения строителей к специалистам в области психического здоровья, что часто связано в традиционно «мужским» отношением к психологическим проблемам. Поэтому среди мер профилактики самоубийств рабочих-строителей важна просветительская работа о психическом здоровье, способах борьбы с стрессом, важности своевременного обращения за помощью. Для руководителей низшего и среднего звена – обязанность формирования комфортной психологической среды, профилактика и/или разрешение конфликтных ситуаций, пресечения стигматизации, травли. При необходимости – помощи в улучшении условий труда, привлечения различных форм социальной / материальной поддержки, включая помощь профессиональных союзов. В случае выявления признаков психических нарушений или соматического заболевания – направление в медицинскую организацию. Данная тема практически не изучена в России и требует профильных исследований.

## SUICIDAL BEHAVIOR AMONG CONSTRUCTION INDUSTRY EMPLOYEES

*P.B. Zotov[1], E.B. Lyubov[2], M.S. Mateykovich[3,4], A.M. Suldin[1], V.V. Sozonyuk[1], A.V. Belozerova[1], E.A. Alekseeva[1]*

[1]Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
[2]Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia
[3]The Second Cassation Court of General Jurisdiction, Moscow, Russia
[4]Tyumen State University, Tyumen, Russia

**Abstract:**

There are no official statistics on the prevalence of suicide among construction workers. The difficulty of recognizing suicides remains a problem. Differential diagnosis with accidents and injuries at work. However, studies conducted in various countries indicate higher rates of suicide mortality among construction workers, primarily blue-collar workers, than in the general population (at least twice as much), along with a significant prevalence of suicidal ideation and self-harm. Male construction workers account for the majority of suicide deaths (up to 97.8%). These are predominantly young individuals who have recently entered the workforce, lack any construction skills, and perform low-skilled labor. In most cases, the work of potential suicide attempters involves physically demanding and low-paid labor, often under conditions of stigma, bullying, and harassment from others, long-standing personal and family problems, divorce, or living alone. At the time of suicidal actions, many workers suffer from clinically defined depressive disorders (17.9%), anxiety (30.3%), and stress (12%), as well as a history of alcohol abuse or drug use. Somatic illnesses and workplace injuries can contribute to a worsening of mental health. Measures to prevent suicidal behavior among workers in this sector are practically nonexistent. Timely identification of mental disorders and suicidal ideation is limited due to the low rate of active consultation with mental health professionals among construction workers, which is often associated with a traditionally "male" attitude toward psychological problems and the inability to recognize depression. Therefore, among measures to prevent suicide among construction workers, educational work on mental health, stress management, and the importance of promptly seeking help are essential. Lower and mid-level

managers are responsible for creating a comfortable psychological environment, preventing and/or resolving conflict situations, and combating stigmatization and bullying within the workplace. If necessary, assistance in improving working conditions and engaging various forms of social and material support, including assistance from trade unions, is provided. If signs of mental disorders or physical illness are detected, referral to a medical facility is provided.

*Keywords:* suicide, construction workers, builders, suicide of builders, construction industry, risk factors for suicide of builders, methods of suicide of builders, suicide prevention in the construction industry

Improving the system for preventing suicidal behavior and reducing suicide mortality are pressing medical and social challenges. A systemic solution to this issue requires the implementation of preventive measures at various levels of impact, taking into account identified risk factors and groups, allowing for targeted interventions. From this perspective, the most important condition of the preliminary stage is identifying the target group exhibiting increased suicidal activity, then studying the conditions under which it develops (individual, environmental, social, etc.) and deterrent factors, and, based on the analysis, developing a prevention program [1, 2].

This approach is entirely justified, as studying selected population groups grouped by key parameters reveals not only common and population-specific risk factors but also more specific, often mutually aggravating ones. Moreover, the role of healthcare workers, who traditionally bear the brunt of preventive work, is minimal in these groups, both in terms of access to these individuals and the feasibility of implementing preventive measures. The expected goals of reducing suicidal activity and mortality can only be achieved through a systemic approach, including non-medical interventions.

The potential target groups are quite diverse. Given the highest rates of suicide mortality among the working-age population, studying the suicidal behavior of individuals employed in certain industries and professions may be of scientific and practical interest. Work-related factors may contribute to an increased risk of suicide and also contribute to differences in the frequency of suicide by various methods depending on the profession [3, 4].

*The aim of the study is* to review the literature on suicidal behavior of employees in the construction industry.

*Material and methods: a search* was conducted in scientific databases in elibrary.ru, PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) using the keywords “suicide”, “suicide attempt”, “builders”, “construction industry”, “suicidal attempt", "builders", "construction industry," with no limitations on the years of research depth. Materials that met the main topic and purpose of the study were included.

*Prevalence*

Estimating suicide prevalence solely among a specific professional community imposes certain limitations on the resulting figures. This is primarily due to the restriction to working-age categories – aged from 16 to 65 – which excludes cases of voluntary death outside this age group from the overall statistics. The classification of an occupation as a risk factor can also determine significant differences from the general population in key characteristics of suicidal behavior, including prevalence, gender, age, risk factors, and possible preventive measures. Another problem is the lack of an official statistical category and registration form in some countries that include a person's professional activity at the time of death, while the data cited in the literature for these regions are the result of scientific and epidemiological studies. All of this may introduce a certain degree of uncertainty into mortality rates, which should be taken into account when assessing them.

Taking these potential limitations into account, the available data suggest that occupation can be identified as a risk factor for suicide, and that risk calculations are acceptable for a number of occupations [5, 6]. For example, in the United States, using data from the National Violent Death Reporting System for 2016, it was shown that, compared with the general population, the suicide rate was significantly higher in five major industrial groups: 1) mining, quarrying, and oil and gas production (men); 2) construction (men); 3) other services (e.g., auto repair) (men); 4) agriculture, forestry, fishing, and hunting (men); 5) transportation and warehousing (men and women) [7].

A similar analysis conducted 5 years later confirmed the leading positions of most occupations. In 2021, the overall suicide rate by sex in the civilian non-institutionalized working population in the United States was 32.0 per 100,000 for men and 8.0 per 100,000 for women. The main industry groups with the highest suicide rates were mining (men = 72.0); construction (men = 56.0; women = 10.4); other service industries (e.g., auto repair; men = 50.6; women = 10.4); arts, entertainment, and recreation (men = 47.9; women = 15.0). The main occupations with the highest suicide rates were construction and mining (men = 65.6; women = 25.3); agriculture, fisheries and forestry (e.g. agricultural workers; males = 49.9) [8].

Epidemiological studies have also shown that during the first two decades of the 20th century, the suicide rate among the working-age population in various US states increased by 33-40% [3, 8, 9]. Moreover, the number of deaths by suicide increased disproportionately among construction workers. In 2021 alone, almost a fifth (17.9%) of suicide cases recorded under the industry code occurred in the construction industry, despite the fact that construction workers accounted for only 7.4% of the workforce [10].

A similar situation is observed in other countries. For example, in Sweden, the suicide rate among workers employed in construction is 1.4 times higher than in other professions (95% CI 1.1-1.7) [11], and in Australia, among male construction workers, it is twice as high (26.6 and 13.2 per 100,000 people, respectively) [12]. Construction workers in Ireland [13], Georgia [14], and other countries are at increased risk of suicide compared to other workers. The continued leading position of construction workers in the suicide ranking of profes-

sions indicates an unfavorable situation and the absence of positive changes in the industry [13, 15, 16].

Data on the incidence of suicidal behavior among construction workers are limited. Some cross-sectional studies have shown that among male construction workers, the lifetime prevalence of suicidal ideation was 22%, suicide attempts 6%, and non-suicidal self-harm 6% [13], indicating a relatively high suicide risk in this professional group.

*Gender, age, education*

Male construction workers account for the majority of suicide deaths (up to 97.8%) [10]. The predominance of men in the main occupations used in construction may undoubtedly contribute to these statistics. The proportion of women committing suicide among those working in these same enterprises is disproportionately small and differs significantly from the population average. This significant imbalance, on the one hand, may indicate the presence of underlying and potentiating negative factors in the environment that have a greater impact on the male group. On the other hand, the predominance of men in the suicidal contingent largely determines other key characteristics of suicidal behavior, including the motives, conditions, and methods of attempted suicide, as well as the necessary preventive measures.

An important factor is age and the predominant age group at risk. Given the professional environment, age is in most cases closely related to length of service, experience, and level of training. Young people often have lower qualifications, less experience, and less skills in the given field. These indicators increase with age.

Analysis of data from the construction industry shows that suicide risk may be elevated among all age groups, but is highest among young male construction workers [17] who have completed high school or equivalent [10]. Among migrant construction workers who exhibit suicidal activity, the level of education may be even lower, often not exceeding primary school [18].

*Professional level and working conditions*

This is largely due to low qualifications and a lack of skills in any given work specialty. When seeking employment, young people are hired as laborers or general workers, concrete workers, masons, painters, glaziers, sheet metal workers, fitters, slingers, etc. Suicide risks have not been determined separately for each of these categories; however, the low qualifications of construction workers is itself a pro-suicide factor [19, 20]. Construction professions that require specialized education typically provide workers with higher qualifications and better working conditions, a higher degree of autonomy, and a higher salary. These specialists (e.g., electricians, foremen), as well as employees of construction companies not involved in physical labor (clerks), have a risk that does not exceed the population average [11, 21].

For low-skilled individuals, stress levels may increase upon entering work and during the initial period of familiarization due to exposure to new, unfamiliar, and often difficult working conditions and/or the negative influence of the environment. Work-related stress in construction workers is considered a major factor contributing to the onset or aggravation of existing mental disorders and the increase in suicidal behavior. The risk of suicidal thoughts and attempts increases with heavy physical exertion, working more than 8 hours a day, 35-44 hours a week, and low wages [13, 18, 22], as well as working nights away from home [15]. The likelihood of such disorders also increases among those working part-time, those who have missed work days due to injury/illness, or those in poor health [23]. The threat of job loss, dismissal, subsequent difficulties in finding employment, and unemployment can also have a pro-suicidal effect [20, 24].

A good psychological environment, support from the work environment and management, can significantly reduce the severity of many negative factors acting in the workplace, and, conversely, its absence or increased tension in the team contributes to increased stress [25]. Meanwhile, among male construction workers, almost a third (29.6%) report psychological stress, 23.8% assess it as moderate, 5.8% – severe [23]. A retrospective assessment reveals that the majority of those who committed suicidal acts had previously been subjected to bullying and harassment in the workplace [26, 27]. Various forms of stigmatization were most often directed at newcomers and apprentices [15]. Survivors, when surveyed, indicated severe social disunity, a feeling of isolation and a lack of support in the team [28].

*Personal life*

Equally significant are personal life circumstances, relationships with loved ones, and marital status. Disturbances in these areas can have a direct or associated potentiating effect on suicidal behavior. As in the general population, an increased risk of suicide in young male construction workers is associated with poor work-life balance, family problems, divorce, and living alone [22, 29, 30].

*Mental state*

Long-term exposure to a stressful situation at work, often in association with negative factors in the immediate environment, affects the psychological state of the worker and can determine the development of mental disorders or aggravate the course of existing mental illnesses [14, 22]. During a targeted examination, clinically formal depressive disorders are detected in 17.9%, anxiety in 30.3%, stress in 12% of people [31]. The prevalence of depression in migrant workers can reach 25.1% [18]. In general, the risk of developing depression in workers in the construction industry is 2.2 times higher (95% CI 1.56-3.83) than in the general population [18]. In some builders, anxiety has the character of a generalized disorder. An increase in the severity of these manifestations in combination with depression sharply increases the risk of suicide (the number of thoughts and attempts), as well as the risk of non-suicidal self-harm [13, 23]. In most cases, this is associated with a negative perception of the work environment [27, 32]. Men aged 25–44 years are at risk for mental disorders [33].

Among the psychogenic risk factors for mental health, the most important are: poor working conditions, work overload, limited autonomy at work, conflicts with co-workers, the need to simultaneously solve many problems, job dissatisfaction, lack of social support, financial and legal problems, relationship breakdown, unresolved child custody issues [22, 25, 32].

*Alcohol and psychoactive substances*

An important predisposing factor for suicide is alcohol and/or other psychoactive substances (PAS), the use of which can lead to increased aggression, impulsivity, decreased control, deterioration of mental health and the risk of self-harm [15, 34]. Severe intoxication, systematic abuse, and alcoholism can determine negative affect, a feeling of hopelessness and sharply increase the risk of suicide [27, 35].

Besides alcohol, the main drugs used by construction workers are marijuana and some new synthetic stimulant drugs. Alcohol and other drugs are often used in combination. The use of "hard" drugs (heroin, etc.) is rare in this social group and may be due to the fact that the use of potent substances will deprive a person of the ability to work. Another limiting factor is their higher cost. The motives for alcohol abuse and drug use among construction workers are directly or indirectly related to work on construction sites and the workers' lifestyle. The immediate causes of use are the chosen coping strategy, difficulties and stress. Other reasons not related to construction work include traditional motives: customs, lifestyle, and environmental pressure [36].

A retrospective analysis of male suicides at construction sites (Utah, USA) found that 58% had substance abuse or mental health problems in the three years prior to the tragedy, and a quarter (25%) tested positive for drugs at autopsy [16]. Postmortem detection of the combined presence of alcohol and other psychoactive substances in the blood is not uncommon [37].

Calculations show that alcohol abuse or alcohol dependence increases the likelihood of suicidal thoughts by more than two times (OR=2.64, 95% CI: 1.74-3.99), and illicit opioid use by 1.87 times (95% CI: 1.22-2.89) [23], which indicates the importance of preventive measures in this area.

Other unfavorable factors associated with alcohol consumption and high suicide risk include problems in intimate relationships (48%), one in four (26%) having criminal connections/experience, short-term work experience (i.e., the inability to obtain permanent employment), as well as unemployment in the previous period [16, 25], financial problems and debts [28, 38].

*Diagnostics/Differential diagnostics*

A key factor in preventing suicidal behavior is the diagnosis of suicidal behavior. However, timely identification of individuals at risk during the pre-suicidal period is extremely rare. This is partly due to the failure of potential suicides themselves to seek help, despite their experiences and thoughts of voluntary withdrawal (which is also typical for the general population). Actively seeking help is often hindered by traditional male norms ("men don't cry") [17], a reluctance to appear weak in the eyes of others, as well as low levels of mental health literacy and men's inability to recognize depression and subjectively assess the need for psychological support [39]. Given the specificity of the professional environment, an additional negative factor may be its traditional distance from mental health specialists. The involvement of medical professionals usually occurs only during medical examinations or when providing assistance to victims, usually related to an occupational injury.

Insufficient attention to the mental state of a worker or member of a work collective, the unwillingness (or reluctance?) to discuss his or her personal problems and/or to provide minimal psychological support, often leads to the failure to detect suicidal behavior and the underestimation of the risk of suicide, even in the presence of obvious external signs (thoughts, statements, threats, plans, preparations, etc., voiced in passing or openly). Targeted surveys of witnesses to industrial tragedies indicate that for many, suicides that occurred among colleagues were initially perceived as a "bolt from the blue" [27], but upon subsequent retrospective assessment, they were often able to recall words and situations that could be attributed to suicidal behavior.

It's important to understand that suicidal activity is rarely completely hidden or unnoticed by others. Often, a person experiencing a suicidal crisis will attempt to discuss the topic with others, although not always openly and directly, and will inquire about the details of past suicides or attempted suicides. Surveys of young construction apprentices in blue-collar jobs who reported suicidal thoughts in the previous year indicate that approximately half to two-thirds of them knew someone who either attempted suicide or died by suicide [40]. Therefore, individuals who come into contact with a suicidal person should be considered a high-risk group.

When discussing the diagnosis and early detection of suicidal behavior, it's pertinent to ask who should be responsible for this, given that mental health professionals rarely visit construction sites. However, the high urgency of the problem points to the need to find solutions. Proposed options include theoretical training and adapted workplace interventions aimed at increasing the awareness of construction workers and their immediate supervisors regarding psychological resilience and preventing non-clinical and clinical symptoms of depression, anxiety, and emotional burnout [17, 41]. This approach, in addition to improving the psychological climate and reducing stigma, could foster collective suicidological awareness, increase self-diagnosis, and increase the number of people seeking help.

Another aspect of diagnostics is the identification of suicidal actions and motives among cases of injuries and/or deaths in the workplace. In Russia, in 2023, 1,650 thousand people were injured in the construction industry, including 190 thousand fatal injuries [42]. Almost every third or fourth case is associated with a fall from a height, which is generally also reflected in the statistics of other countries [43, 44, 45]. Formally, more than half of the injuries are due to violations of safety regulations, lack of safety equipment and/or destruction of anchor lines [46]. However, it can be assumed with a high degree of certainty that some falls and other fatal injuries may be intentional, concealing suicide. It is assumed that up to 2.3% of fatal injuries sustained at work are suicides [47]. In the structure of falls, this proportion may be even higher. Therefore, the role of subsequent official investigation and postmortem examination in the differential diagnosis and recognition of cases of voluntary death is extremely important. Among the problems that experts may encounter is the desire of company management to conceal the fact of

suicide and reclassify it as an industrial accident, which leads to an underreporting of suicide mortality rates in this industry, hushing up the problem and limiting the possibilities for implementing preventive measures. Another situation is the investigation of a tragedy for possible murder and/or its simulation to appear as an employee's suicide. Given the contingent of employees, the high frequency of conflict situations, alcohol and substance abuse, the presence of criminal ties and/or a past (26%) [15, 16], such a scenario is entirely possible and should not be excluded from the possible developments, especially since, according to some studies, the proportion of homicides among fatal injuries received in the workplace/enterprise can reach 10.6% [47].

*Methods of suicide*

The suicide methods chosen by construction workers vary widely. Typically, those typical of the general population predominate. In Russia, mechanical asphyxia due to self-hanging is most common. In the United States, there is a higher proportion of suicides by gunshot in the general population (over 50%) [3, 24], a significant proportion of construction workers also die from gunshot wounds [48]. Moreover, in states with more liberal permitting policies, the proportion of construction workers dying from self-inflicted gunshots reaches 54% (Utah) [16]. In states with more complex gun access systems, self-hanging ranks first among suicide methods, as in many countries around the world [6].

However, taking into account the conditions of work, which provide wider, or, on the contrary, temporarily limit access to other damaging factors, the proportion of atypical methods may change [3], and in certain construction specialties or locations, unusual methods of suicide may constitute a significant proportion.

In addition to intentional falls (jumps) from heights, the following are described among those:

– using a construction/assembly gun with a powder or electric drive [49]. Among the suicide attempters, there are exclusively men. During a suicide attempt, shots are most often fired at the face, eye sockets, neck, head, and less often at the chest and abdomen [50, 51, 52]. Multiple penetrating wounds, including to the head, predominate, with severe consequences and a high mortality rate [53, 54, 55]. Typical assembly nails are usually used as damaging elements. The number of shots can be single, but more often multiple, from 3-6 to 12 [50, 54, 56], with nails up to 12 cm long [57]. Ordinary construction nails or other congruent metal objects can also be used as a charge. In these cases, shots are usually single, predominantly to the head [38].

It is important to note that many modern mounting guns have some form of safety system to protect against accidental self-harm. Therefore, unintentional injuries typically result from improper tool use or ricocheting nails [58]. Overriding (deactivating) this safety system requires a certain amount of technical knowledge and skill, which usually indicates a planned and intentional act by the victim. For example, a case has been described in which a construction worker overcame the built-in safety mechanism of a nailer by placing a book between his forehead and the barrel [37].

In many of those who choose this method of suicide, signs of depression are revealed upon retrospective assessment, and traces of alcohol and/or other psychoactive substances are found in the blood [38, 52, 58, 59];

– ingestion of construction mixtures – cement, tile adhesive, gypsum/alabaster, etc. A distinctive feature of this type of self-harm is that the primary mechanism is not a toxic effect on the body, as with conventional poisoning, although this is also present to a certain extent. The key damaging factor, posing a threat to life, is the development of a delayed mechanical obstruction of the gastrointestinal tract (GIT), possible perforation of hollow organs, and the risk of bleeding. If the mixture is exposed for a sufficient period of time to harden, traditional first aid measures such as upper gastrointestinal lavage and detoxification are ineffective. Saving the lives of these victims requires a more extensive arsenal, including endoscopic monitoring and assistance, often including abdominal surgery followed by lengthy rehabilitation.

A illustrative case: a 30-year-old construction worker, seven hours before presenting to the hospital, swallowed two cups of cement diluted with water and cut his left wrist with a sharp piece of ceramic. Upon examination, he was conscious, oriented, and in stable condition. Physical examination was unremarkable, except for a feeling of heaviness and tenderness in the epigastrium. Upper gastrointestinal endoscopy revealed a large volume of hard cement in the stomach and multiple erosions in the anterior stomach. An exploratory laparotomy and gastrotomy were performed in the hospital. During surgery, a hardened foreign body was discovered located in the stomach and extending from the fundus to the pylorus. Multiple small foreign bodies of similar structure were found in the rectum. All were completely removed. During his hospital stay, the patient received psychiatric care, and his subsequent observation after discharge did not reveal any deterioration in his condition [60].

When using substances with a high hardening/polymerization rate (gypsum, alabaster, polyurethane foam), the conglomerates formed in a short period of time, as a rule, do not overcome the pyloric section, forming a bezoar of the stomach, which leads to obstruction of the outlet and obstruction [61, 62]. In the case of taking gypsum in multiple doses that manage to overcome the pyloric section, the result may be the formation of conglomerates over a significant length of the intestine [63]. In all cases, both the bezoar and the intestinal conglomerates will be clearly visible on an X-ray image. In most cases, these patients require endoscopic and/or surgical treatment. If the victim sought treatment earlier, gastric lavage can lead to a decrease in the concentration of the ingested substance in the gastric mixture, fragmentation of its hardening forms and subsequent elimination through natural means [64].

Possible options may include the ingestion of other hardening substances/liquids that also have chemical toxicity, such as rapid-hardening cement based on 75% sodium silicate ("liquid glass") [65] or liquids used for pouring floors, various solvents, etc. Ingestion of these agents may lead to chemical poisoning, damage to vital organs, and death. The possible list of such toxicants is quite large. In rare cases, the choice of a suicidal person

is not limited to a single damaging method and may include the combined use of two or more damaging methods and means. For example, a case of mechanical asphyxia has been described when a man hanged himself with a belt after having previously ingested a significant amount of plaster [66];

– the use of electricity for suicidal reasons. Professional electricians are at risk. Research has shown that at least 35% of those who have used electricity as a means of suicide were currently or previously employed as electricians [67]. These skills sometimes help these professionals construct special equipment for suicide [68] or simulate suicide to resemble industrial accidents. In any case, registered cases of electric injuries should also be assessed from the perspective of the possible suicidal activity of the victim;

– other methods. Their list is extensive, and is determined by the means of production used in the construction industry. Various types of saws, welding machines, drills, cranes, manipulators, winches, jackhammers, and other equipment can be used to inflict self-harm for suicidal reasons. Exotic methods have also been described, for example, a construction worker jumping into a full, running concrete mixer truck [69].

*Prevention of* suicidal activity and mortality among specialists in the construction industry is a pressing issue, but there are currently no comprehensive programs with proven effectiveness. The few studies that exist make it possible to identify key areas of this work and develop preventive measures that take into account individual, social and systemic factors associated with work, as well as with providing assistance to individuals at risk of suicide on a systemic basis [25, 70].

The most important areas of work include [13, 19, 29, 41, 71, 72, 73]:

– creating a healthier working environment in the construction sector;

– creation of well-organized and managed workplaces;

– improvement of production culture;

– reduction/elimination of stigmatization and bullying in the workplace;

– expanding workers' rights and opportunities to seek assistance;

– raising awareness among workers about mental health and suicide, including through the organization of educational events;

– encouraging people to seek help (workers) and offer it (mental health professionals);

– creating conditions for the possibility of receiving assistance/consultation to improve mental health in the workplace;

– creating conditions for maintaining interaction between workers and family, with loved ones (communication, mobile communications, Internet, additional leave, etc.);

– creation of conditions for early detection and treatment of mental disorders with the aim of timely intervention;

– support of workers by trade unions and employers;

– control and elimination of alcohol and psychoactive substance consumption in the workplace;

– maintaining the required level of safety;

– restricting uncontrolled access to means that can be used for suicidal motives and self-harm.

*Conclusion*

Suicides among construction workers are a significant medical and social problem. The lack of a recording system makes it impossible to estimate the actual number of suicides. The difficulty of recognizing suicides and their consequences remains a problem. Differential diagnosis with accidents and injuries at work. Studies conducted in various countries indicate higher rates of suicide mortality among construction workers, primarily blue-collar workers, than in the general population (by two or more times), along with a significant prevalence of suicidal ideation and self-harm. The overwhelming majority of suicide deaths occur among male construction workers. These are predominantly young individuals who have recently entered the workforce, lack any construction skills, and perform low-skilled labor. In most cases, the work of potential suicide victims involves physically demanding and low-paid labor, often in conditions of stigma, bullying, and harassment from others, and long-standing problems in their personal or family lives, or in the process of divorce. At the time of their suicidal actions, many suffer from clinically defined depressive disorders, anxiety, and stress, as well as a history of alcohol or drug abuse. Somatic illnesses and workplace injuries contribute to the deterioration of mental health. Measures to prevent suicidal behavior among workers in this sector are practically undeveloped. Timely identification of mental disorders and suicidal ideation is limited due to the low rate of active consultation with mental health professionals by construction workers, which is often associated with a traditionally "male" attitude toward psychological problems. Therefore, among suicide prevention measures for construction workers, educational efforts on mental health, stress management, and the importance of promptly seeking help are essential. Lower and mid-level managers are responsible for creating a comfortable psychological environment, preventing and/or resolving conflict situations, and combating stigmatization and bullying. If necessary, assistance in improving working conditions and engaging in various forms of social and material support, including assistance from trade unions, are provided. If signs of mental disorders or somatic illness are detected, referral to a medical facility is recommended. This topic has remained largely unstudied in Russia and requires specialized research.

Литература / References:

1. Suicide Prevention: A Global Imperative, WHO, 2014.
2. Букин С.И. Самоубийство и суицидальная активность: решения в системе управления кейсами. *Медицинская и психосоциальная реабилитация*. 2025; 1: 35-39. [Bukin SI. Suicide and suicidal activity: solutions in the case management system. *Medical and psychosocial rehabilitation*. 2025; 1: 35-39.] (In Russ)
3. Hawkins D, Patel J. Suicide mortality according to occupation and method of suicide, Massachusetts, 2010-2019. *Am J Ind Med*. 2024 Jul; 67 (7): 624-635. DOI: 10.1002/ajim.23593. Epub 2024 May 9. PMID: 38722102

4. Reid M, Laing J, Tumpney M, Cunningham K, Chaneco A, Batista M, Sparer-Fine E. Suicides in Massachusetts by industry and occupation, 2016-2019. *J Occup Environ Med.* 2023 May 1; 65 (5): 413-418. DOI: 10.1097/JOM.0000000000002798. Epub 2023 Jan 19. PMID: 36728002
5. Peterson C, Stone DM, Marsh SM, Schumacher PK, Tiesman HM, McIntosh WL, Lokey CN, Trudeau AT, Bartholow B, Luo F. Suicide rates by major occupational group – 17 states, 2012 and 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018 Nov 16; 67 (45): 1253-1260. DOI: 10.15585/mmwr.mm6745a1. PMID: 30439869
6. Stallones L, Doenges T, Dik BJ, Valley MA. Occupation and suicide: Colorado, 2004-2006. *Am J Ind Med.* 2013 Nov; 56 (11): 1290-1295. DOI: 10.1002/ajim.22228. PMID: 23873359
7. Peterson C, Sussell A, Li J, Schumacher PK, Yeoman K, Stone DM. Suicide rates by industry and occupation – National violent death reporting system, 32 states, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 Jan 24; 69 (3): 57-62. DOI: 10.15585/mmwr.mm6903a1. PMID: 31971929
8. Sussell A, Peterson C, Li J, Miniño A, Scott KA, Stone DM. Suicide rates by industry and occupation – National vital statistics system, United States, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023 Dec 15; 72 (50): 1346-1350. DOI: 10.15585/mmwr.mm7250a2. PMID: 38096122
9. Arif AA, Adeyemi O, Laditka SB, Laditka JN. Suicide rates and risks across U.S. industries: a 29-year population-based survey. *Arch Suicide Res*. 2024 Oct-Dec; 28 (4): 1310-1335. DOI: 10.1080/13811118.2023.2300324. Epub 2024 Jan 9. PMID: 38193926
10. Harris W, Trueblood AB, Yohannes T, Rodman CP, Rinehart R. Suicides among construction workers in the United States, 2021. *Am J Ind Med*. 2025 Mar; 68 Suppl 1: S144-S151. DOI: 10.1002/ajim.23632. Epub 2024 Jul 11. PMID: 38989775
11. Mehlig K, Torén K, LaMontagne AD, Wahlström V, Nyberg J, Waern M, Åberg M. Occupation-specific risk estimates for suicide and non-fatal self-harm from a Swedish cohort of male construction workers followed 1987-2018. *Occup Environ Med*. 2024 Mar 8; 81 (3): 142-149. DOI: 10.1136/oemed-2023-109246. PMID: 38418223
12. Maheen H, Taouk Y, LaMontagne AD, Spittal M, King T. Suicide trends among Australian construction workers during years 2001-2019. *Sci Rep*. 2022 Nov 23; 12 (1): 20201. DOI: 10.1038/s41598-022-24575-x. PMID: 36424429
13. O'Donnell S, Egan T, Clarke N, Richardson N. Prevalence and associated risk factors for suicidal ideation, non-suicidal self-injury and suicide attempt among male construction workers in Ireland. *BMC Public Health*. 2024 May 8; 24 (1): 1263. DOI: 10.1186/s12889-024-18483-0. PMID: 38720265
14. Lavender A, Ramirez-Irizarry V, Bayakly AR, Koplan C, Bryan JM. Violent deaths among Georgia workers: an examination of suicides and homicides by occupation, 2006-2009. *Am J Prev Med*. 2016 Nov; 51 (5 Suppl 3): S241-S250. DOI: 10.1016/j.amepre.2016.07.025. PMID: 27745613
15. Ross DV, Mathieu DS, Wardhani MR, Gullestrup MJ, Kõlves DK. Suicidal ideation and related factors in construction industry apprentices. *J Affect Disord*. 2022 Jan 15; 297: 294-300. DOI: 10.1016/j.jad.2021.10.073. Epub 2021 Oct 25. PMID: 34710501
16. Henn M, Barber C, Zhang W, Staley M, Azrael D, Miller M. Identifying occupation groups for suicide prevention: a statewide data linkage study. *Arch Suicide Res*. 2023 Apr-Jun; 27 (2): 494-504. DOI: 10.1080/13811118.2021.2020699. Epub 2022 Jan 6. PMID: 34989315
17. Sweeney J, Richardson N, Carroll P, White PJ, Roche E, O'Donnell S. The Development of the CAIRDE General Awareness Training. *Int J Environ Res Public Health*. 2025 Aug 20; 22 (8): 1306. DOI: 10.3390/ijerph22081306. PMID: 40869891
18. Al-Maskari F, Shah SM, Al-Sharhan R, Al-Haj E, Al-Kaabi K, Khonji D, Schneider JD, Nagelkerke NJ, Bernsen RM. Prevalence of depression and suicidal behaviors among male migrant workers in United Arab Emirates. *J Immigr Minor Health*. 2011 Dec; 13 (6): 1027-1032. DOI: 10.1007/s10903-011-9470-9. PMID: 21503739
19. King KE, Liddle SK, Nicholas A. A qualitative analysis of self-reported suicide gatekeeper competencies and behaviour within the Australian construction industry. *Health Promot J Austr.* 2024 Jul; 35 (3): 760-769. DOI: 10.1002/hpja.815. Epub 2023 Oct 4. PMID: 37793646
20. Gariazzo C, Massari S, Taiano L, Bonafede M, Pompili M, Marinaccio A. Occupational and social determinants of mortality from suicide: an Italian register-based case-control study. *Occup Environ Med*. 2025 Aug 25; 82 (6): 285-292. DOI: 10.1136/oemed-2025-110148. PMID: 40769584
21. Järvholm B, Stenberg A. Suicide mortality among electricians in the Swedish construction industry. *Occup Environ Med*. 2002 Mar; 59 (3): 199-200. DOI: 10.1136/oem.59.3.199. PMID: 11886952
22. Pamidimukkala A, Kermanshachi S, Almaskati DN. Mental health in construction industry: a global review. *Int J Environ Res Public Health*. 2025 May 20; 22 (5): 802. DOI: 10.3390/ijerph22050802. PMID: 40427915
23. Dong XS, Brooks RD, Brown S, Harris W. Psychological distress and suicidal ideation among male construction workers in the United States. *Am J Ind Med.* 2022 May; 65 (5): 396-408. DOI: 10.1002/ajim.23340. Epub 2022 Feb 27. PMID: 35220600
24. Milner A, Witt K, Burnside L, Wilson C, LaMontagne AD. Contact & connect--an intervention to reduce depression stigma and symptoms in construction workers: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Public Health*. 2015 Oct 16; 15: 1062. DOI: 10.1186/s12889-015-2394-x. PMID: 26475500
25. Milner A, Maheen H, Currier D, LaMontagne AD. Male suicide among construction workers in Australia: a qualitative analysis of the major stressors precipitating death. *BMC Public Health*. 2017 Jun 19; 17 (1): 584. DOI: 10.1186/s12889-017-4500-8. PMID: 28629352
26. Roelofs C, Rodman C, Trueblood A, Cain CT. A method to assess bullying and harassment as an upstream determinant of construction worker mental health. *Am J Ind Med*. 2025 Mar; 68 Suppl 1: S152-S157. DOI: 10.1002/ajim.23644. Epub 2024 Aug 8. PMID: 39117564
27. Aurelius K, Söderberg M, Wahlström V, Waern M, LaMontagne AD, Åberg M. Perceptions of mental health, suicide and working conditions in the construction industry – A qualitative study. *PLoS One.* 2024 Jul 24; 19 (7): e0307433. DOI: 10.1371/journal.pone.0307433. eCollection 2024. PMID: 39047049
28. Tyler S, Gunn K, Clifford B, Procter N. "And you feel like you're suffocating how the fuck am I going to get out of all this?" Drivers and experiences of suicidal ideation in the Australian construction industry. *Front Psychiatry*. 2023 May 12; 14: 1144314. DOI: 10.3389/fpsyt.2023.1144314. eCollection 2023. PMID: 37252151
29. Heller TS, Hawgood JL, Leo DD. Correlates of suicide in building industry workers. *Arch Suicide Res.* 2007; 11 (1): 105-117. DOI: 10.1080/13811110600992977. PMID: 17178646
30. Bando DH, Moreira RS, Pereira JC, Barrozo LV. Spatial clusters of suicide in the municipality of Sao Paulo 1996-2005: an ecological study. *BMC Psychiatry.* 2012 Aug 23; 12: 124. DOI: 10.1186/1471-244X-12-124. PMID: 22913796
31. Roy N, Paul KD, Tamanna SS, Paul AK, Almerab MM, Mamun MA. Prevalence and risk factors of depression, anxiety, and stress among the Bangladeshi construction workers: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2024 Aug 19; 19 (8): e0307895. DOI: 10.1371/journal.pone.0307895. eCollection 2024. PMID: 39159238
32. Howard M, Krannitz M. A reanalysis of occupation and suicide: negative perceptions of the workplace linked to suicide attempts. *J Psychol*. 2017 Nov 17; 151 (8): 767-788. DOI: 10.1080/00223980.2017.1393378. PMID: 29166224
33. Chapman J, Roche AM, Duraisingam V, Phillips B, Finnane J, Pidd K. Exploring the relationship between psychological distress and likelihood of help seeking in construction workers: The role of talking to workmates and knowing how to get help. *Work.* 2020; 67 (1): 47-54. DOI: 10.3233/WOR-203251. PMID: 32955473
34. Рощина О.В., Бохан Н.А., Счастный Е.Д., Диденко Е.В. Паттерны агрессивности у пациентов с аффективными расстройствами, коморбидными с алкогольной зависимостью. *Академический журнал Западной Сибири.* 2021; 17 (1): 17-21. [Roshchina OV, Bokhan NA, Schastnyy ED, Didenko EV. Aggressive patterns in patients with mood disorders in comorbidity with alcohol use disorder. *Academic Journal of West Siberia*. 2021; 17 (1): 17-21.] (In Russ)
35. Conner KR, Duberstein PR. Predisposing and precipitating factors for suicide among alcoholics: empirical review and conceptual integration. *Alcohol Clin Exp Res*. 2004 May; 28 (5 Suppl): 6S-17S. DOI: 10.1097/01.alc.0000127410.84505.2a. PMID: 15166632
36. Позднякова М.Е., Брюно В.В. Распространённость употребления наркотических средств среди работающего населения как форма дезаптационного процесса. *Социологическая наука и социальная практика.* 2019; 3: 120-135. [Pozdnyakova ME, Bruno

VV. Prevalence of drug use among the working population as a form of disadaptation Process. Part I. *Sociological science and social practice.* 2019 3: 120-135.] (In Russ)
37. Fernando DMG, Ekanayake EMKB. Nail gun suicide: an atypical case report and review of the literature. *Am J Forensic Med Pathol*. 2021 Sep 1; 42 (3): 267-274. DOI: 10.1097/PAF.0000000000000650. PMID: 33394684
38. Kislov MA, Chauhan M, Prikhodko AN, Bespamyatnov RV, Natarova KV. Suicide by a construction nail fired from a pistol. *J Forensic Leg Med*. 2024 Apr; 103:102682. DOI: 10.1016/j.jflm.2024.102682. Epub 2024 Apr 10. PMID: 38657335
39. House J, Marasli P, Lister M, Brown JSL. Male views on help-seeking for depression: A Q methodology study. *Psychol Psychother*. 2018 Mar; 91 (1): 117-140. DOI: 10.1111/papt.12144. Epub 2017 Oct 31. PMID: 29087607
40. Ross V, Mathieu SL, Wardhani R, Gullestrup J, Kõlves K. Factors associated with workplace bullying and the mental health of construction industry apprentices: a mixed methods study. *Front Psychiatry.* 2021 May 14; 12: 629262. DOI: 10.3389/fpsyt.2021.629262. eCollection 2021. PMID: 34054597
41. Arensman E, Leduc M, O'Brien C, Corcoran P, Griffin E, Leduc C, Coppens E, Tsantila F, Ross V, Abdulla K, Hauck P, Amann BL, Aust B, Pashoja AC, Cresswell-Smith J, D'Alessandro L, Fanaj N, Greiner BA, Luyten J, Mathieu S, Maxwell M, Qirjako G, Reich H, Sanches S, Tóth MD, Kilroy J, Michell K, Reavley N, McDaid D, Van Audenhove C; MENTUPP consortium. Implementation and evaluation of a multi-level mental health promotion intervention for the workplace (MENTUPP): study protocol for a cluster randomised controlled trial. *Trials.* 2023 Sep 30; 24 (1): 621. DOI: 10.1186/s13063-023-07537-0. PMID: 37777787
42. Российский статистический ежегодник. 2024: Стат.сб. / Росстат. Р76 М., 2024 630 с. [Russian Statistical Yearbook 2024: Stat .book / Rosstat. R76. M., 2024. 630 p.] (In Russ)
43. Olcay ZF, Sakalli AE, Temur S, Yazici A. *Int J Occup Saf Ergon*. 2022 Sep; 28 (3): 1522-1532. DOI: 10.1080/10803548.2021.1900503. Epub 2021 Apr 5. PMID: 33687311
44. *A*nantharaman V, Zuhary TM, Ying H, Krishnamurthy N. Characteristics of injuries resulting from falls from height in the construction industry. *Singapore Med J.* 2023 Apr; 64 (4): 237-243. DOI: 10.11622/smedj.2022017. PMID: 35139629
45. Akber EB, Nowshin I, Jahan I. Silhoutte of deaths in connection with fatal fall from height injuries. *Mymensingh Med J.* 2024 Apr; 33 (2): 420-425. PMID: 38557520
46. Ларина О.П., Халабуда Е.И. Систематизация и анализ причин несчастных случаев при работе на высоте. *Молодёжный вестник ИрГТУ*. 2019; 9 (4): 65-70. [Larina O.P., Halabuda E.I. Systematization and analysis of the causes of accidents while working at altitude. *Molodyozhnyj vestnik IrGTU*. 2019; 9 (4): 65-70.] (In Russ)
47. Fullerton L, Olson L, Crandall C, Sklar D, Zumwalt R. Occupational injury mortality in New Mexico. *Ann Emerg Med*. 1995 Oct; 26 (4): 447-454. DOI: 10.1016/s0196-0644(95)70113-3. PMID: 7574127
48. Soupene VA, Davis J, Platt JM, Romitti PA, Cavanaugh JE, Casteel C. Suicide rates by lethal means and occupational group among US workers, 2013-2019. *J Occup Environ Med*. 2025 Oct 1; 67 (10): 834-842. DOI: 10.1097/JOM.0000000000003450. Epub 2025 May 19.
49. Weedn VW, Mittleman RE. Stud guns revisited: report of a suicide and literature review. *J Forensic Sci*. 1984 Apr; 29 (2): 670-678. PMID: 6726171
50. Sakuta Y, Arai S. [Penetrating brain injury and traumatic aneurysm caused by a nail gun]. *No Shinkei Geka*. 1997 Apr; 25 (4): 357-362. PMID: 9125720.
51. Tuladhar S, Eltayeb A, Lakshmanan S, Yiu P. Delayed presentation of right and left ventricle perforation due to suicidal nail gun injury. *Ann Card Anaesth*. 2009 Jul-Dec; 12 (2): 136-139. DOI: 10.4103/0971-9784.53448. PMID: 19602739
52. Rofail M, Lee LR, Lee GA, Todd B. Suicide-related perforating injury of globe with nail gun. *Clin Exp Ophthalmol*. 2005 Jun; 33 (3): 294-295. DOI: 10.1111/j.1442-9071.2005.00979.x. PMID: 15932535
53. Лаврукова О.С., Манин А.В., Попов В.Л. Самоубийство путем выстрела в шею из строительно-монтажного пистолета TOUA-307. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2021; 4: 46–48. [Lavrukova OS, Manin AV, Popov VL. [Neck shot suicide from TOUA-307 construction and installation gun]. *Forensic medical examination*. 2022; 65 (1): 46-48.] (In Russ) DOI: 10.17116/sudmed20226501146. PMID: 35142471
54. Fang X, Yu C, He F. The self-inflicted multiple organs injury with nail gun. *Heart Surg Forum*. 2021 Dec 17; 24 (6): E1049-E1051. DOI: 10.1532/hsf.4201. PMID: 34962470
55. Aghabiklooei A, Molahoseini R, Khajoo A, Shiva H. Multiple nails in the brain: an unusual suicidal attempt. *Am J Forensic Med Pathol*. 2012 Mar; 33 (1): 88-89. DOI: 10.1097/PAF.0b013e3181faac5e. PMID: 21791981
56. Lee CS, Park KH. Six nails in the head: multiple pneumatic nail gun head injury. *Br J Neurosurg.* 2010 Aug; 24 (4): 493-494. DOI: 10.3109/02688697.2010.504051. PMID: 20726759
57. Bock H, Neu M, Betz P, Seidl S. Unusual craniocerebral injury caused by a pneumatic nail gun. *Int J Legal Med*. 2002 Oct; 116 (5): 279-281. DOI: 10.1007/s00414-001-0281-8. Epub 2002 Mar 13. PMID: 12376837
58. Shakir A, Koehler SA, Wecht CH. A review of nail gun suicides and an atypical case report. *J Forensic Sci*. 2003 Mar; 48 (2): 409-413. PMID: 12665002
59. Mielniczek P, Zieliński G, Koziarski A. [Treatment methods of atypical gunshot wounds to the head – case reports]. *Pol Merkur Lekarski*. 2016 May; 40 (239): 318-324. PMID: 27234864
60. Aly H, Bafarat AY, Alzamil AM, Bagabas IS, Labban SA. Suicide attempt by cement ingestion: a case report. *Cureus.* 2022 Nov 18; 14 (11): e31650. DOI: 10.7759/cureus.31650. eCollection 2022 Nov. PMID: 36540484
61. Борщигов М.М., Барзаева М.А. Гигантский безоар желудка. *Успехи современного естествознания.* 2004; 4: 103. [Borshchigov M.M., Barzayeva M.A. The giant bezoar of the stomach. *The successes of modern natural science*. 2004; 4: 103.] (In Russ)
62. Yegane RA, Bashashati M, Bashtar R, Ahmadi M. Gastrointestinal obstruction due to plaster ingestion: a case-report. *BMC Surg*. 2006 Feb 16; 6: 4. DOI: 10.1186/1471-2482-6-4. PMID: 16483375
63. Gupta MK, Kant K, Vishnoi A, Kumar A. "Jodhpur bezoar": giant polyurethane bezoar. *Indian J Surg*. 2015 Apr; 77 (Suppl 1): 120-122. DOI: 10.1007/s12262-014-1192-5. Epub 2014 Nov 7. PMID: 25972668
64. Sanei Taheri M, Kharrazi SM, Haghighatkhah HR, Moharamzad Y. Unusual acute formed gastric bezoars due to plaster ingestion successfully treated by gastric irrigation: report of two cases. *Emerg Radiol.* 2008 Sep; 15 (5): 357-359. DOI: 10.1007/s10140-007-0684-z. Epub 2007 Nov 29. PMID: 18046589
65. Fujino Y, Inoue Y, Onodera M, Isono H, Endo S, Yanbe T, Fujita Y. [Case of concrete hardener poisoning complicated with acute renal failure treated by hemodialysis]. *Chudoku Kenkyu*. 2007 Jul; 20 (3): 263-268. PMID: 17784560
66. Germerott T, Jaenisch S, Hatch G, Albrecht UV, Guenther D. Planned complex suicide: Self-strangulation and plaster ingestion. *Forensic Sci Int*. 2010 Oct 10; 202 (1-3): e35-7. DOI: 10.1016/j.forsciint.2010.04.053. PMID: 20554136
67. Chan P, Duflou J. Suicidal electrocution in Sydney: a 10-year case review. *J Forensic Sci.* 2008 Mar; 53 (2): 455-459. DOI: 10.1111/j.1556-4029.2008.00667.x. PMID: 18366579
68. Anders S, Matschke J, Tsokos M. Internal current mark in a case of suicide by electrocution. *Am J Forensic Med Pathol*. 2001 Dec; 22 (4): 370-373. DOI: 10.1097/00000433-200112000-00007. PMID: 11764904
69. Catalano F, Mariano F, Maina G, Bianco C, Nuzzo J, Stella M. An unusual case of extensive self-inflicted cement burn. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013 Mar 31; 26 (1): 40-43. PMID: 23966898
70. King KE, Liddle SK, Nicholas A. A Qualitative analysis of stakeholders and workers' views of the impact of a suicide prevention program for the Australian Construction Industry. *Health Promot J Austr*. 2025 Oct; 36 (4): e70108. DOI: 10.1002/hpja.70108. PMID: 40987716
71. King TL, Gullestrup J, Batterham PJ, Kelly B, Lockwood C, Lingard H, Harvey SB, LaMontagne AD, Milner A. Shifting beliefs about suicide: pre-post evaluation of the effectiveness of a program for workers in the construction industry. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Sep 25; 15 (10): 2106. DOI: 10.3390/ijerph15102106. PMID: 30257471
72. Gullestrup J, Thomas S, King T, LaMontagne AD. The influence of relationships on engagement in an Australian construction in-

dustry suicide prevention programme. *Am J Ind Med.* 2025 Oct 31. DOI: 10.1002/ajim.70034. Online ahead of print. PMID: 41174865

73. Greacen P, Ross V. Exploring the impact of social identity on the bullying of construction industry apprentices. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Oct 26; 20 (21): 6980. DOI: 10.3390/ijerph20216980. PMID: 37947538

Вклад авторов:

*П.Б. Зотов:* разработка концепции и дизайна исследования, сбор материала, написание и редактирование текста рукописи;
*Е.Б. Любов:* разработка концепции и дизайна исследования, сбор материала, написание и редактирование текста рукописи;
*М.С. Матейкович:* сбор материала, редактирование текста рукописи;
*А.М. Сульдин:* сбор материала, написание и редактирование резюме;
*В.В. Созонюк:* сбор материала, редактирование резюме;
*А.В. Белозерова:* перевод текста статьи;
*Е.А. Алексеева:* перевод текста статьи.

Authors' contributions:

*P.B. Zotov:* development of the concept and design of the study, collection of material, writing and editing of the manuscript text;
*E.B. Lyubov:* development of the concept and design of the study, collection of material, writing and editing of the manuscript text;
*M.S. Mateykovich:* collecting material, editing the text of the manuscript;
*A.M. Suldin:* collecting material, writing and editing a resume;
*V.V. Sozonyuk:* collecting material, editing a resume;
*A.V. Belozerova:* translation of the article text;
*E.A. Alekseeva:* translation of the article text.

Information about the authors:

Zotov Pavel B. – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 5702-4899; Researcher ID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Place of work and position: Director of the Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia. Phone: +7 (3452) 69-07-53, email: note72@yandex.ru

Lyubov Evgeny B. – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Place of work and position: Chief Researcher, department of suicidology, Moscow Research Institute of Psychiatry, a branch of the National Medical Research Center for Psychiatry and Narcology named after V.P. Serbsky. Address: 3/10 Poteshnaya str. Moscow, 107076, Russia. Phone: +7 (495) 963-75-72, email: lyubov.evgeny@mail.ru

Mateykovich Maxim S. – LD, PhD, Rrofessor (SPIN-код: 3945-2253, ORCID iD: 0000-0003-3113-3191). Place of work and position: Deputy Chairman, the Second Cassation Court of General Jurisdiction. Address: 29 Vereiskaya st., building 34, Moscow, 121357, Russia; Head of the Basic Department of Justice, Professor of the Department of Theoretical and Public Law Disciplines, Tyumen State University. Address: 10 Semakova st., Tyumen, 625003, Russia. Email: mat-maxim@yandex.ru

Suldin Aleksandr M. – MD, PhD (ORCID iD: 0000-0001-9325-5173). Place of work and position: Professor of the Department of Healthcare Organization, Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia. Email: souldine@mail.ru

Sozonyuk Vita V. (Research ID: PBW-2851-2025; ORCID iD: 0009-0003-7227-4406). Place of work and position: Senior lecturer at the Department of Mobilization Training of Healthcare and Disaster Medicine, Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia.

Belozerova Alina V. – student (ORCID iD: 0009-0009-4615-1756). Place of study: 6th year student of Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia.

Alekseeva Ekaterina A. – student (ORCID iD: 0009-0009-0570-9602). Place of study: 6th year student of Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 19.10.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 15.12.2025.

Для цитирования: Зотов П.Б., Любов Е.Б., Матейкович М.С., Сульдин А.М., Созонюк В.В., Белозерова А.В., Алексеева Е.А. Суицидальное поведение сотрудников строительной отрасли. *Суицидология.* 2025; 16 (4): 140-156. doi.org/10.32878/suiciderus.25-16-04(61)-140-156

For citation: Zotov P.B., Lyubov E.B., Mateykovich M.S., Suldin A.M., Sozonyuk V.V., Belozerova A.V., Alekseeva E.A. Suicidal behavior among construction industry employees. *Suicidology*. 2025; 16 (4): 140-156. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.25-16-04(61)-140-156