

УДК [159.9:62]:331.45

DOI: 10.34670/AR.2022.76.71.004

Инженерная психология как фактор рационализации безопасного труда

Делигирова Виктория Викторовна

Кандидат технических наук,
Оренбургский государственный университет,
460018, Российская Федерация, Оренбург, просп. Победы, 13;
e-mail: gunko.82@list.ru

Иванова Анастасия Петровна

Доктор технических наук, профессор,
Оренбургский государственный университет,
460018, Российская Федерация, Оренбург, просп. Победы, 13;
Оренбургский филиал
Самарский государственный университет путей сообщения
e-mail: ivaanastassia27@mail.ru

Васильева Марина Анатольевна

Кандидат технических наук, доцент,
Оренбургский государственный университет,
460018, Российская Федерация, Оренбург, просп. Победы, 13;
e-mail: zmarvas@mail.ru

Савченкова Екатерина Эрнстовна

Преподаватель,
Оренбургский государственный университет,
460018, Российская Федерация, Оренбург, просп. Победы, 13;
e-mail: savchienkovai@mail.ru

Аннотация

В настоящее время увеличивается количество факторов влияющих на безопасность труда, при этом наблюдается динамика роста в них психологических составляющих. Проблемы безопасности на производстве, не решаются только техническими методами. Как правило, рассматривается комплекс инженерных и организационно – психологических причин. Психологический анализ профессиональной деятельности позволил определить причины возникновения опасных ситуаций при строительстве объекта и дать оценку оснований нарушения правил безопасности. Даны рекомендации по внедрению эффективных систем безопасности труда, с учетом психологических особенностей работников, их поведенческих реакций и внутренних психических состояний в момент профессиональной деятельности. В статье показано, что положительными видами

мотивации к выполнению требований по безопасности относят благодарность, материальное поощрение. Отрицательными, являются снижение зарплаты, штрафы, выговоры, увольнение. В качестве рекомендаций по снижению несчастных случаев целесообразно включить такие мероприятия, как обеспечение регламентированных перерывов в работе строителей, создание условий по профилактике, обследованию психоэмоционального состояния и, при возможности, санаторного лечения. Дальнейшее изучение данной проблемы, позволит провести многофакторный эксперимент с построением математической модели влияния психологических проблем на безопасные условия труда строителя.

Для цитирования в научных исследованиях

Делигирова В.В., Иванова А.П., Васильева М.А., Савченкова Е.Э. Инженерная психология как фактор рационализации безопасного труда // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2022. Т. 11. № 2А. С. 34-40. DOI: 10.34670/AR.2022.76.71.004

Ключевые слова

Инженерная психология, травматизм, несчастные случаи, потенциальные опасности, условия труда, трудовая деятельность.

Введение

Вопросы инженерной психологии включают психологию в проектировании, оценке и рационализации труда сотрудников. При этом предметом изучения являются закономерности взаимодействия работника с техническими устройствами. В связи с широким использованием в строительстве средств автоматизации и механизации, часто приводящим к травматизму, возникла необходимость в рассмотрении вопросов связанных с инженерной психологией и элементами эргономики.

Известно, что инженерная психология может решать, как диагностические, так и эксплуатационные задачи, на основе принципов проектирования деятельности или комплексного подхода. При решении поставленных задач с помощью инженерной психологии, для формализованного подхода осуществляется моделирование процесса, с применением: математических методов, имитационных, физиологических.

Целесообразнее всего использовать комбинированные методы, включающие элементы разных подходов. Для моделирования процесса необходима информация, которая может быть оценена математическими методами или статистической обработкой результатов. Следует учитывать, что в основе психологических проблем лежат физиологические составляющие.

Рассмотрение проблем связанных с инженерной психологией, как фактора рационализации безопасного труда, может быть проведено на основе экспериментов с элементами анкетирования и тестирования.

Основная часть

В настоящее время, увеличивается количество факторов, оказывающих отрицательное влияние, на психологический настрой работников занятых на строительных объектах (площадках), в процессе профессиональной деятельности. В качестве исследований была

выбрана комплексная бригада строителей из 20 человек, включающая универсальных специалистов владеющих несколькими специальностями (каменщик, бетонщик, такелажник, сварщик). Контакт с действующей техникой повышает возможность появления постоянно или временно действующих негативно ситуаций [Делигирова, 2020]. К ним добавляются психологические факторы, связанные с отсутствием профессиональных перспектив, политической обстановкой, материальными проблемами, условиями труда др.

В психологических исследованиях, при изучении самых различных проблем, отечественные ученые довольно часто обращаются к явлению безопасности, указывая на его чрезвычайную важность для установления гармоничных отношений между человеком и окружающей его средой со всеми ее составляющими. Под состоянием безопасности на рабочем месте, понимается такое состояние, при котором опасность для здоровья минимальна [Левченко, 2016].

Психологический анализ профессиональной деятельности строителей показывает, что безошибочность действий связана со стрессоустойчивостью, эмоциональной устойчивостью и способностью работать в состоянии утомления [Сокольская, 2017].

Рассматривая вопросы безопасности на строительных площадках, следует отметить, что наиболее опасными являются зоны эксплуатации автокранов, строительные леса, фасадные трапы и др. Нарушение технологического процесса [Томаков, 2005] может привести к аварийной ситуации, травмированию и гибели сотрудников.

При современных условиях с высоким темпом жизни и труда, а также при наличии множества стрессогенных факторов, состояние сотрудников, в том числе и психологическое, часто связано с происходящими нарушениями и ошибочными действиями. Проблема психологического стресса у специалистов, работающих в комплексных строительных бригадах, становится всё более серьезной, поскольку нарастает техногенная, экологическая, социальная, экономическая экстремальность условий труда. Исследования показывают, как стресс влияет на сотрудника во время выполнения им профессиональных действий [Малахова, 2018]. Это отражается на снижении показателей трудовой деятельности, удовлетворенности работой, мотивации к инновационным профессиональным подходам, в ухудшении отношений с сотрудниками, потере контроля при работе (особенно на высоте), и в итоге, возрастании количества несчастных случаев.

Элементы инженерной психологии, при изучении уровня влияния негативных факторов на профессиональную деятельность строителей, позволили выявить некоторые причины нарушений правил безопасности труда. Основные причины возникновения опасных ситуаций, приводящим к несчастным случаям на строительных объектах, отражены в таб.1.

Таблица 1 - Наиболее распространенные причины возникновения опасных ситуаций, приводящих к несчастным случаям на строительных объектах

Причины возникновения опасных ситуаций, приводящих к несчастным случаям на строительных объектах	Соотношение опасных ситуаций, %
Технологические нарушения (взаимодействие работников с техническими устройствами)	68
Ошибочные действия сотрудников	12
Работы при дефиците времени	11,1
Плохая организация рабочего места	4
Другое	4,9

Приведенные в таб. 1 результаты, демонстрируют наиболее распространённые причины возникновения опасных ситуаций на рабочем месте. 68% - это технологические нарушения, связанные с отклонениями в работе оборудования, при взаимодействии его с работниками (автокраны, фасадные подъемники, леса и др.). В свете рассматриваемого вопроса, проблемы психологии безопасности, влияют на ошибки в действиях сотрудников - 12%, которые частично отражаются также в графе «Другое». Это достаточно весомый процент, поэтому следует решать вопросы нивелирования проблем психологии в безопасности труда. Особым психологическим моментом возникновения опасных ситуаций на рабочем месте является «дефицит времени». В таких случаях доминирующая реакция направлена на выполнение основных функций, а осторожность и защитные рефлексы притупляются. На базе полученных результатов, формируются рекомендации по повышению эффективности и рационализации труда всей комплексной строительной бригады, участвовавшей в экспериментальных исследованиях.

Проведенные исследования по выявлению причин нарушения правил безопасности труда, позволили построить диаграмму (рис. 1), демонстрирующую их процентное соотношение. При этом на первом и втором месте находится - низкая квалификация и незнание своих обязанностей, при выполнении работ, не связанных с основным видом деятельности.

Основные причины нарушений правил безопасности и охраны труда, представленным на рис. 1.

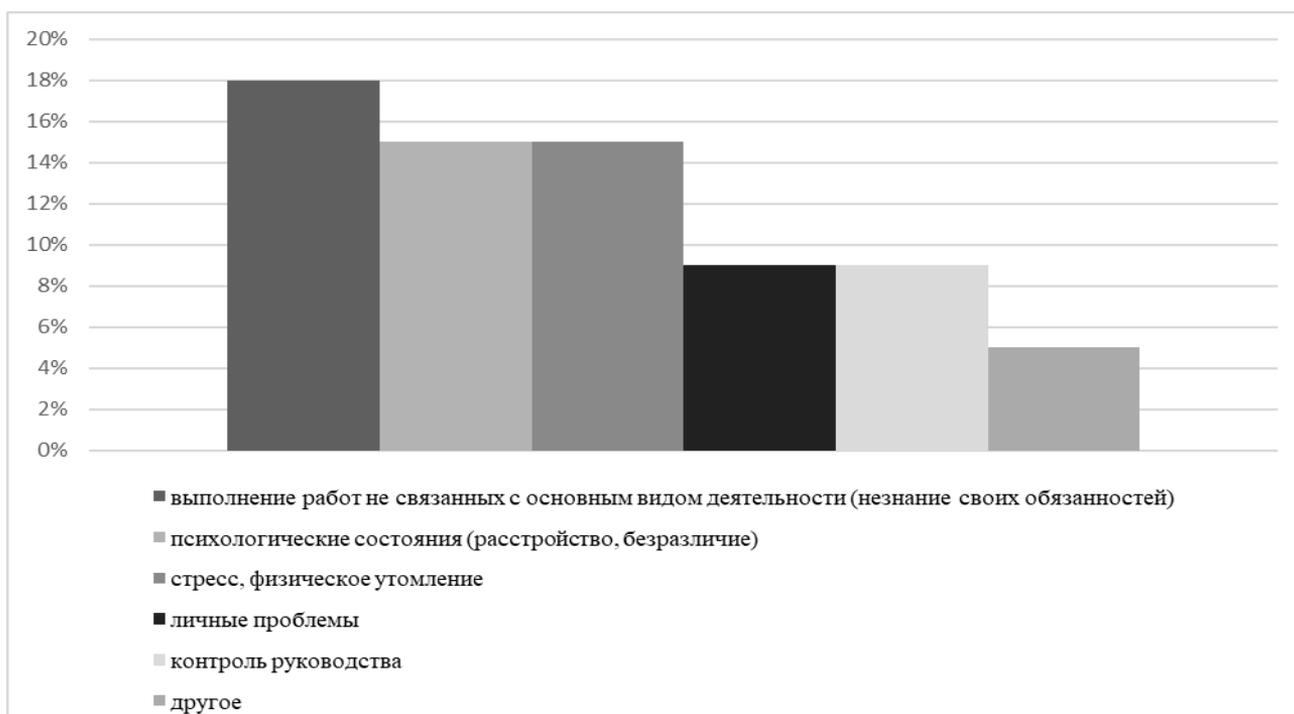


Рисунок 1 - Диаграмма причин нарушений правил безопасности труда

Все остальные показатели прямо или косвенно затрагивают психологические аспекты. При этом психологические состояния, включают комплекс факторов, связанных с психоэмоциональными нагрузками (стресс, утомление, расстройства и т.д.), с личными проблемами, с реакцией на контроль руководства, а также могут присутствовать и в пункте «другое». Суммарная доля влияния психологических составляющих является значительной, что

позволяет сделать вывод о необходимости решения данной проблемы с последующей разработкой рекомендаций по профилактическим мероприятиям.

Заключение

Положительными видами мотивации к выполнению требований по безопасности относят благодарность, материальное поощрение. Отрицательными, являются снижение зарплаты, штрафы, выговоры, увольнение.

В качестве рекомендаций по снижению несчастных случаев целесообразно включить такие мероприятия, как обеспечение регламентированных перерывов в работе строителей, создание условий по профилактике, обследованию психоэмоционального состояния и, при возможности, санаторного лечения.

Дальнейшее изучение данной проблемы, позволит провести многофакторный эксперимент с построением математической модели влияния психологических проблем на безопасные условия труда строителя.

Результатом исследований, является определение оптимального варианта безопасного профессионального труда с учетом специфических, психологических факторов состояния сотрудников.

Библиография

1. Делигинова, В.В. Проблемы психологии безопасности в техносфере / В.В. Делигинова, Н.Н. Рахимова // Шаг в науку. – 2020. – № 1. – С. 20–24.
2. Шарипова, М.Н. Психология безопасности: учебное пособие / М.Н. Шарипова, Е.Л. Горшенина, Е.Э. Савченкова // Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ. - 2016. – С. 137.
3. Библиофонд [Электронный ресурс] / Эффективность бригадной формы организации. Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=486952>. Дата доступа: 24.05.2013.
4. Левченко, Е.В. Роль психологических качеств человека в безопасности труда / Е.В. Левченко // Психология и педагогика, методика и проблемы практического применения. 2016. - № 54 – С. 81-85.
5. Сокольская, М.В. Надежность профессионала в экстремальных условиях труда. / М.В. Сокольская // Личность в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности. - 2017. - №7. - С. 194-201.
6. Зинченко, В.П. Эргономика. Ориентированное на человека проектирование // Зинченко В.П., Мунипов В.М. М.: Тривола, 1995. 480 с.
7. Томаков, В. И. Психология безопасности производственной деятельности в курсе «Безопасность жизнедеятельности» // Экология центрально-черноземной области РФ. – 2005. – № 2. – С. 227–229.
8. Ростовцев, Д.Д. Особенности регулирования труда работников с вредными и опасными условиями труда. / Д.Д. Ростовцев // Академическая публицистика. - 2017. - №1. - С. 28-37.
9. Малахова О.Ю., Формирования конкурентоспособной личности специалиста / Малахова О.Ю., Маланчева С.Н., Иванова А.П. // В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. материалы Всероссийской НМК. Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный университет". 2018. С. 295-299.
10. Shakhov V.A. Updating the matrix approach to creating a parametric balance of technological process /Shakhov V.A., Piskaryova T.I., Ivanova A.P., Mezhueva L.V.// В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russky Island, Russia. 2021. С. 052047.

Engineering psychology as a factor in the rationalization of safe work**Viktoriya V. Deligirova**

PhD in technical science
Associate professor
Orenburg State University,
460018, 13 Pobedy ave., Orenburg, Russian Federation;
e-mail: gunko.82@list.ru

Anastasiya P. Ivanova

Doctor of technical science
Professor
Orenburg State University,
460018, 13 Pobedy ave., Orenburg, Russian Federation;
Orenburg branch,
Samara State Transport University
e-mail: gunko.82@list.ru

Marina A. Vasil'eva

PhD in technical science
Associate professor
Orenburg State University,
460018, 13 Pobedy ave., Orenburg, Russian Federation;
e-mail: zmarvas@mail.ru

Ekaterina E. Savchenkova

Lecturer
Orenburg State University,
460018, 13 Pobedy ave., Orenburg, Russian Federation;
e-mail: savchienkovai@mail.ru

Abstract

Currently, the number of factors affecting labor safety is increasing, while there is a growth dynamics in their psychological components. Safety problems in production are not solved only by technical methods. As a rule, a complex of engineering and organizational-psychological reasons is considered. Psychological analysis of professional activity made it possible to determine the causes of dangerous situations during the construction of the facility and to assess the grounds for violating safety rules. Recommendations are given for the implementation of effective labor safety systems, taking into account the psychological characteristics of workers, their behavioral reactions and internal mental states at the time of professional activity. The article shows that positive types of motivation to meet safety requirements include gratitude, financial encouragement. Negative ones

are salary reduction, fines, reprimands, dismissal. As recommendations for reducing accidents, it is advisable to include such measures as ensuring regulated breaks in the work of builders, creating conditions for prevention, examination of the psycho-emotional state and, if possible, sanatorium treatment. Further study of this problem will allow to conduct a multifactorial experiment with the construction of a mathematical model of the influence of psychological problems on the safe working conditions of the builder.

For citation

Deligirova V.V., Ivanova A.P., Vasil'eva M.A., Savchenkova E.E. (2022) Inzhenernaya psikhologiya kak faktor ratsionalizatsii bezopasnogo truda [Engineering psychology as a factor in the rationalization of safe labor] *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 11 (2A), pp. 34-40. DOI: 10.34670/AR.2022.76.71.004

Keywords

Engineering psychology, injuries, accidents, potential hazards, working conditions, labor activity

References

1. Deligirova, V.V. Problems of safety psychology in the technosphere / V.V. Deligirova, N.N. Rakhimova // Step into science. - 2020. - No. 1. - P. 20–24.
2. Sharipova, M.N. Psychology of security: study guide / M.N. Sharipova, E.L. Gorshenina, E.E. Savchenkova // Orenburg state. un-t. - Orenburg: OGU. - 2016. - S. - 137.
3. Bibliofond [Electronic resource] / The effectiveness of the brigade form of organization. Access mode: <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=486952>. Access date: 05/24/2013.
4. Levchenko, E.V. The role of psychological qualities of a person in labor safety / E.V. Levchenko // Psychology and Pedagogy, Methods and Problems of Practical Application. 2016. - No. 54 - S. 81-85.
5. Sokolskaya, M.V. Reliability of a professional in extreme working conditions. / M.V. Sokolskaya // Personality in extreme conditions and critical situations of life. - 2017. - No. 7. - S. 194-201.
6. Popova, A.I. Interrelation of stress factors of professional activity and emotional burnout of workers in the aviation industry / A.I. Popova, O.V. Silantieva // Actual problems of science and education: theory and practice VI regional scientific and practical conference with international participation. Collection of scientific papers. 2015. - S. 141-146.
7. Tomakov, V. I. Psychology of industrial activity safety in the course "Life safety" // Ecology of the Central Chernozem region of the Russian Federation. - 2005. - No. 2. - S. 227-229.
8. Rostovtsev, D.D. Features of labor regulation of workers with harmful and dangerous working conditions. / D.D. Rostovtsev // Academic journalism. - 2017. - No. 1. - S. 28-37.
9. Malakhova O.Yu., Formation of a competitive personality of a specialist / Malakhova O.Yu., Malancheva S.N., Ivanova A.P. // In the collection: University complex as a regional center of education, science and culture. materials of the All-Russian NMK. Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Orenburg State University. 2018. S. 295-299.
10. Shakhov V.A. Updating the matrix approach to creating a parametric balance of technological process / Shakhov V.A., Piskaryova T.I., Ivanova A.P., Mezhueva L.V. // In the collection: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russky Island, Russia. 2021. S. 052047.