

УДК 622; 331.46

А.А. ОСИПОВА

социальный педагог

ГПОУ «КемПК», г. Кемерово

e-mail: osipova.anna.1990@mail.ru



ПРОБЛЕМАТИКА И АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ «ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА» НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Выполнен краткий анализ литературных источников по проблеме влияния человеческого фактора на уровень производственного травматизма на предприятиях угольной промышленности. Отмечены основные причины возникновения чрезвычайных ситуаций, а также выявлены объективные и субъективные факторы, оказывающие непосредственное и опосредованное влияние на возникновение опасности, угрожающей жизни и здоровью работников. Обозначена проблема в определении понятия «человеческий фактор», выявлена сложность отнесения данного понятия к конкретной области научного знания.

Выявлена необходимость разностороннего комплексного анализа всех аспектов понятия «человеческий фактор» как изолированно друг от друга, так и в составе единой системы. Разноаспектное рассмотрение данного понятия позволит разработать новый подход к охране труда и новые средства профилактической работы для предотвращения производственного травматизма и обеспечения безопасности труда шахтеров.

Ключевые слова: УГОЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ, ТРАВМАТИЗМ, ФАКТОР, ОШИБКА ЧЕЛОВЕКА, МИКРОУРОВЕНЬ, МАКРОУРОВЕНЬ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ, СОЦИАЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Множество исследований в нашей стране и за рубежом посвящено проблеме производственного травматизма, его причинам и последствиям. Уделено большое внимание человеческому фактору в различных его проявлениях. Тем не менее, можно смело утверждать, что проблема не теряет своей актуальности и по сей день. Подтверждением этому служат современные статистические данные о несчастных случаях на производстве. По данным различных источников, от 60 до 90% несчастных случаев на производстве происходят по вине пострадавшего [1].

Возникает вопрос о том, что побуждает работника создавать ситуации, угрожающие жизни и здоровью его самого и окружающих людей. Такие случаи происходят либо по не-

зависящим от человека причинам, либо когда его вынуждают к нарушению правил определенные обстоятельства. Очевидно, чтобы предупредить появление подобных происшествий, необходимо прежде всего выявить эти побудители и по возможности уменьшить их воздействие.

Учеными выделяются следующие причины сложившейся ситуации:

- Наметившееся в последние годы активное совершенствование технической, информационной, энергетической оснащенности предприятий опережает развитие представлений о предупреждении негативных последствий таких преобразований.

- В условиях роста мощностей производственных средств возрастает и цена челове-

ской ошибки, снижаются непосредственные человеческие возможности для противостояния опасным ситуациям.

- В результате постоянного контакта с техникой происходит привыкание к возможным опасным ситуациям и нарушению требований безопасности [2].

На данном этапе развития общества основное внимание в обеспечении безопасности труда уделяется вопросам исправного функционирования техники и минимизации влияния негативных факторов окружающей среды на здоровье и работоспособность человека. В то же время отсутствие достаточного контроля над действиями самого человека, а также профилактики неграмотного или потенциально опасного поведения работников предприятий, увеличивает потенциальную вероятность возникновения опасной ситуации, которая, в свою очередь, может привести к аварии с пострадавшими или даже погибшими.

Отсюда следует вывод о необходимости разработки нового подхода к охране труда, а также обеспечению производственной безопасности путем проведения профилактических мероприятий по предотвращению производственного травматизма применительно к той ситуации, которую можно наблюдать сегодня на предприятиях различных отраслей экономики. Это необходимо для предотвращения невежественного поведения работников всех уровней организационно-исполнительной и производственной работы, потенциально сократит число несчастных случаев. Как показывает практика исследований данного вопроса, с квалифицированными работниками несчастные случаи происходят гораздо реже, чем с их менее подготовленными коллегами [3].

Однако прежде чем разрабатывать средства профилактической работы, необходимо дать определение понятия «человеческий фактор». Человеческий фактор как термин требует четкого определения, потому что когда он употребляется в обиходе, то зачастую охватывает все аспекты человеческой деятельности. Человек представляет собой

наиболее гибкий, способный к адаптации и важный элемент системы труда, однако и наиболее уязвимый с точки зрения возможности отрицательного влияния на его деятельность. Как мы уже сказали, в течение многих лет каждые три из четырех происшествий на производстве происходили в результате сбоев в работоспособности человека. Эти сбои обычно классифицируются как «ошибка человека».

В науке определение состоявшегося словосочетания «человеческий фактор» отсутствует. Термин «фактор» (лат. «factor») означает причинное воздействие; нечто, исходящее (от человека). «Человеческий фактор» (лат. «human factor») представляется междисциплинарной областью наук о человеке в технологической деятельности. Следует отметить, что словосочетание «человеческий фактор» является скорее американским неологизмом, поскольку в Европе до сих пор используется понятие «эргономика». В концепции «человеческий фактор» (ЧФ) под «личным фактором» понимается индивидуальное влияние человека на неудачу, а «человеческий фактор» - как обобщенная характеристика влияния многих участников деятельности. Здесь обнаруживается нечеткость различий понятий «личность» и «индивид», что является первой сложностью в изучении данного вопроса.

Действительно, понятия воспринимаются почти как синонимы. По описанию В.Н. Лосского, «люди обладают единой общей природой во многих человеческих личностях. В известном смысле индивид и личность имеют противоположное значение. Индивид означает известное смешение личности с элементами, принадлежащими общей природе, тогда как личность, напротив, означает то, что от природы отлично». Подобное описание давал Г.И. Гурджиев, говоря о «сущности» человека как видовой природной составляющей и «личности», создаваемой в течение жизни человека [4].

Данную точку зрения развила и дополнила академик Т.И. Заславская. В своих работах она дала следующее определение понятию «человеческий фактор»: «Это система взаимодействующих, занимающих разное поло-

жение классов, слоев и групп, деятельность и взаимодействие которых обеспечивают прогрессивное развитие общества». Другими словами, человеческий фактор раскрывается также и через социальный аспект: человек рассматривается во многих измерениях: как трудящийся, как гражданин и семьянин, как человек во всем многообразии его чувств и помыслов [5]. Таким образом, «человеческий фактор» включает в себя как психофизиологический аспект исследования, так и его социальный контекст.

Названную проблему изучают и исследователи Кузбасса. Не смотря на сложность в определении составляющих понятия «человеческий фактор», большинством исследователей, в частности А.Ф. Павловым, под ним понимается причина несчастного случая, кроющаяся в поведении самого человека и связанная с реакцией на внешние и внутренние раздражители.

Благодаря антропоморфному мировоззрению в научной среде стало возможным появление класса наук о человеке. Однако концепция ЧФ представляется междисциплинарной областью, которая также включает в себя область технических, естественных и общественных наук. Для их взаимодействия возникает множество связующих дисциплин, таких как эргономика, инженерная психология (объединяющая психологию и техническое проектирование), биология и субдисциплина хронобиология, изучающая влияние биоритмов на работоспособность человека, анатомия и антропометрия, телодинамика, кинезиология. Структуризация классов наук и специализации новых дисциплин дают возможность глубже проводить исследования в создаваемых предметах. Вопреки этому, проявление многоаспектного участия человека, являющееся областью исследования специальных дисциплин, одновременно относят в единую концепцию с квазинаучным наименованием ЧФ, что представляется совершенно неоправданным. Аналогично можно было бы использовать понятия «естественнонаучного фактора» (ЕФ), «технонаучного фактора» (ТФ) и «общественнонаучного фактора» (ОФ). Все

это создает сложности для исследования данной проблемы, поскольку возможны инвариантность в определении методик ее изучения, и, как итог, возникновение субъективности в оценке полученных результатов [4].

Несмотря на это, организационное оформление концепции человеческого фактора произошло, когда были созданы несколько организаций, а именно: Общество эргономических исследований (1949 г.), Общество исследований в области человеческого фактора (1957 г.) (сейчас оно называется Обществом исследований в области человеческого фактора и эргономики) и Международная ассоциация специалистов по эргономике (ГЕА) (1959 г.).

Следующий парадокс изучаемой проблемы заключается в том, что любой психически здоровый человек ни при каких обстоятельствах не станет сознательно стремиться к получению травмы. Отсюда возникает вопрос о доминировании роли субъективных факторов в причинах производственного травматизма.

Приходится признать, что существует целый комплекс причин, которые побуждают человека создавать опасные ситуации. Причины достаточно подробно описаны в литературе, посвященной психологии безопасного труда, и могут быть выделены в следующие классы:

- «не умеет» (работник не владеет необходимыми для данной работы знаниями);
- «не хочет» (не развита психологическая установка на соблюдение требований безопасности);
- «не может» (находится в таком психологическом и физическом состоянии, которое не позволяет ему безопасно работать) [3];
- «изобретает» (мотивирован любую работу сделать быстрее и легче путем изысканий и реализации иных оригинальных средств и способов достижения цели, при этом нередко пренебрегая риском).

Такой подход представляется не совсем оправданным, поскольку производственные факторы могут оказывать самое непосредственное влияние на субъективные предпосыл-

ки трудовой деятельности. Таким образом, можно предложить изучать проблему человеческого фактора в двух взаимосвязанных направлениях:

- анализ субъекта, работающего человека (его знаний, личности, здоровья и т.д.) в контексте возможности совершения им опасного действия;
- анализ производственной среды с позиции ее влияния на возможность реализации субъектом опасных действий.

Исходя из этого, мы снова можем сделать вывод о том, что проблема человеческого фактора – это проблема мультидисциплинарная. Соответственно, подходы к ее изучению должны носить комплексный характер.

Следующее чему важно уделить пристальное внимание при изучении вопроса влияния человеческого фактора на уровень производственного травматизма – это организация рабочего места и окружающая человека среда, так как именно она является решающим производственным фактором, определяющим условие и содержание трудовой деятельности работника. В контексте данной проблематики важно рассмотреть то специфическое влияние, которое оказывает рабочее место и все, что его окружает, на психику, самочувствие и общую способность работника к безопасному труду.

Несмотря на рост технической оснащенности предприятий угольной промышленности, трудовая деятельность горняков все также остается одной из самых сложных и напряженных в физиологическом и психологическом отношении. С переходом горных работ на глубокие горизонты технология подземной добычи угля постоянно усложняется. Глубина разработки по угольным бассейнам страны в среднем составляет 450 – 600 м. Температура пород при отработке глубоких горизонтов превышает 40°C. Около 80% шахт являются опасными по взрывчатости газа, 75% – по взрывчатости пыли и самовозгораемости пластов, 20% – по внезапным выбросам угля и газа. На работников шахт ложится особенно большой объем психических нагрузок. Аварии на отдельных участках технологических

процессов предприятий горнодобывающей промышленности могут повлечь за собой большое количество человеческих жертв [6].

При работах, связанных с выемкой, погрузкой и транспортировкой угля и породы, образуется пыль. Наличие в забоях угольной и породной пыли приводит к заболеваниям пневмокониозами, туберкулезом, что является одной из причин инвалидности горняков. Шум и вибрация, возникающие в результате работы машин и механизмов, достигают 98–100 ДБ и действуют в подготовительных и очистных забоях на протяжении 50–60% рабочего времени, что приводит к различного рода изменениям со стороны нервной, сердечно-сосудистой, костной и других систем организма, к развитию тугоухости, вибрационной болезни [6].

Еще в 1978 г. Герберт А. Саймон в своих работах утверждал: «Человек сам по себе прост. Сложность его поведения определяется сложностью окружающей среды» [7]. Из этого можно сделать вывод, что окружающая среда оказывает сильное влияние на человека, провоцируя его на определенные реакции. Уровень шума, задымленности, запыленности, освещение и другие факторы внешней среды - все это создает условия для развития не только физического утомления работников угольной промышленности, но и эмоционального утомления, вызванного чувством опасности, риска, внезапностью возникновения аварийных ситуаций. Потенциальная возможность частых аварийных ситуаций и большая степень личного риска также оказывают огромное влияние на вероятность возникновения аварийных ситуаций на производстве и, соответственно, на уровень производственного травматизма.

Вместе с тем следует уделить внимание и изучению самих психомоторных актов (операций) в составе опасного действия. Любой психомоторный акт можно разделить на три фазы. Первая фаза – это ощущение (прием сигнала) и восприятие (формирование образа) производственной среды. Вторая фаза – мышление, под которым понимают постижение сущности воспринятого, его связей и

отношений. Результатом этого процесса является принятие соответствующего решения и выбор приемлемого действия и плана его выполнения. Третья фаза – само действие в самых разнообразных формах: речь, жест, перемещение в пространстве, прикосновение к орудиям труда и т.д. На практике, все три фазы протекают одновременно и непрерывно.

Таким образом, можно выделить три группы критериев, по которым возможно оценить влияние человеческого фактора на риск травмирования работника на рабочем месте.

1. Параметры самого действия (микроуровень).
2. Субъективные причины опасных действий.
3. Внешнесредовые производственные причины опасных действий (макроуровень) [8].

Важно понимать, что указанное деление имеет несколько условный характер, так как данные группы критериев могут пересекаться. Но это необходимо для дальнейшего исследования проблемы, поскольку она носит комплексный характер. Соответственно, проводить изучение проблемы необходимо при помощи различных межотраслевых методик и средств. Исследование микроуровня необходимо производить с использованием преимущественно психологических методик и медицинских, тогда как исследование макроуровня следует начинать с анализа производственных факторов и статистики причин возникновения несчастных случаев с использованием математических и санитарно-гигиенических методов.

Вывод

Резюмируя сказанное выше, можно сделать вывод о том, что проблема исследования влияния «человеческого факто-

ра» на уровень производственного травматизма носит комплексный характер. До сих пор в науке существует сложность в определении понятия «человеческий фактор», а также в подборе методов его изучения. Для получения достоверной и полной информации исследователю необходимо учитывать как психофизическое состояние работников горнодобывающего предприятия, так и их социальное положение, медицинские показания здоровья, а также условия труда и состояние окружающей атмосферы. При этом уровень опасности возникновения происшествия не может формироваться путем простого сложения всех этих факторов, они могут как взаимодополнять, так и исключать друг друга.

Это дает нам право предположить, что только разносторонний комплексный анализ всех аспектов, составляющих и формирующих понятие человеческого фактора, как изолированно друг от друга, так и в составе единой системы, сможет дать информацию о том, какие меры профилактики производственного травматизма будут действительно необходимы и эффективны. Причем в процессе разработки профилактических мероприятий также необходимо использовать комплексный подход, так как ни одно отдельно взятое мероприятие не решает по-настоящему значимую проблему. Для ее решения необходимо несколько комплементарных мероприятий, носящих пролонгированный характер. Комплексный метод направлен на получение стабильного результата, а именно - снижения уровня производственного травматизма до минимальных значений путем формирования у работников угольной промышленности устойчивых положительных профессиональных установок, а также повышение уровня их профессиональной компетентности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев В.Б., Галкин В.А. Организационный аспект обеспечения безопасности угледобычи // Уголь. – 2009. – № 7. – С. 20–22.

2. Жуков В.Г. О причинах несчастного случая / В.Г. Жуков, А.А. Худошин, Ю.А. Будников, В.В. Макаров // Безопасность труда в промышленности. – 2010. – № 3. – С. 23–24.
3. Головкова Н.П. Оценка условий труда, профессионального риска, состояния профессиональной заболеваемости и производственного травматизма рабочих угольной промышленности / Н.П. Головкова, А.Г. Чеботарев, Н.О. Каледина, Н.А. Хелковский-Сергеев // Горный информационно-аналитический бюллетень. – М.: Изд-во «ООО «Горная книга», 2011. – С. 9–40.
4. Плотников Н.И. Исследование состоятельности концепции «Человеческого фактора» // Проблемы безопасности полетов. – М.: ВИНТИ, 2008. – С. 27–36.
5. Заславская Т.И., Рывкина Р.В. Социология общественной жизни: очерки теории. – Новосибирск: «Наука», 1991. – с. 376.
6. Алексеев С.В. Гигиена труда / С.В. Алексеев, В.Р. Усенко. – М., 1988. – 576 с.
7. Герберт А. Саймон. Рациональность как процесс и продукт мышления / Herbert A. Simon. Rationality as Process and as Product of Thought. Richard T. Ely Lecture // American Economic Review, May 1978, v. 68, no. 2, p. 1–16. American Economic Association, 1978 // Перевод д. э. н. К.Б. Козловой и М.А. Бланко. – ТНЭСИС, 1993. – Вып. 3.– с. 16.
8. Макеев Н.С. Оценка влияния человеческого фактора на риск травматизации работника на его рабочем месте // Клининский институт охраны и условий труда. URL: <http://www.trudcontrol.ru/press/publications/14953/ocenka-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-na-risk-travmatizacii-rabotnika-na-ego-rabochem-meste> (дата обращения: 15.06.2017).

A.A. Osipova

social care teacher, candidate for a degree
GPOU «KemPK», Kemerovo
e-mail: osipova.anna.1990@mail.ru

PROBLEMATICS AND ACTUALITY OF THE OF THE «HUMAN FACTOR» INFLUENCE ON THE PRODUCTION INJURIES LEVEL AT THE COAL INDUSTRY ENTERPRISES RESEARCH

A brief analysis of the literature source on the problem of the human factor influence on the level of industrial injuries at the coal industry enterprises is done. The main causes of emergencies are noted, also objective and subjective factors influenced indirectly and directly on hazard chance and threaten the life and health of employees are found. The problem of the «human factor» concept definition is shown, the difficulty of this definition referring to a specific area of scientific knowledge is identified. The necessity of the all aspects comprehensive analysis of the «human factor» concept as isolated one from another as well as within a single system is revealed. A varied consideration of this concept will allow developing a new approach for labor protection and new preventive work means to occupational injuries and ensure the safety of miners.

Key words: COAL INDUSTRY, INJURIES, FACTOR, HUMAN ERROR, MICROLEVEL, MACROLEVEL, PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECT, SOCIAL CONTEXT, ENVIRONMENT, PRODUCTION SAFETY

REFERENCES

1. Artemëv V.B., Galkin V.A. Organizacionnyj aspekt obespechenija bezopasnosti ugledobychi (Organizational aspect of ensuring the coal mining safety) // Ugol. 2009. № 7. pp. 20–22.
2. Zhukov V.G. O prichinah neschastnogo sluchaja (About the causes of the accident) / V.G. Zhukov, A.A. Hudoshin, Ju.A. Budnikov, V.V. Makarov // Bezopasnost' truda v promyshlennosti. 2010. № 3. S. 23–24.
3. Golovkova N.P. Ocenka uslovij truda, professionalnogo riska, sostojanija professionalnoj zabolevaemosti i proizvodstvennogo travmatizma rabochih ugolnoj promyshlennosti / N.P. Golovkova, A.G. Chebotarev, N.O. Kaledina, N.A. Helkovskij-Sergeev (Assessment of labour conditions, occupational hazard, the state of occupational morbidity and occupational injuries of workers in coal industry) // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten. M.: Izd-vo «ООО «Gornaja kniga», 2011. pp. 9–40.
4. Plotnikov N.I. Issledovanie sostojatel'nosti koncepcii «Chelovecheskogo faktora» (The study of the consistency of the concept of the «Human Factor») // Problemy bezopasnosti poletov. M.: VINITI, 2008. pp. 27–36.
5. Zaslavskaja T.I., Ryvkina R.V. Sociologija obshhestvennoj zhizni: ocherki teorii. Novosibirsk: «Наука», 1991. – с. 376.

6. Alekseev S.V. Gigiena truda (Occupational health) / S.V. Alekseev, V.R. Usenko. M., 1988. p. 576.
7. Gerbert A. Sajmon. Racional'nost kak process i produkt myshlenija» / Herbert A. Simon. Rationality as Process and as Product of Thought. Richard T.Ely Lecture // American Economic Review, May 1978, v. 68, no. 2, pp. 1–16. American Economic Association, 1978 // Perevod d. je. n. K.B. Kozlovoj i M.A. Blanko. – THESIS, 1993. – Iss. 3. p. 16.
8. Makeev N.S. Ocenka vlijanija chelovecheskogo faktora na risk travmatizacii rabotnika na ego rabochem meste (Evaluation of the impact of the human factor on the injury risk at the employees workplace) // Klininskij institut ohrany i uslovij truda. URL: <http://www.trudcontrol.ru/press/publications/14953/ocenka-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-na-risk-travmatizacii-rabotnika-na-ego-rabochem-meste> (accessed date: 15.06.2017).