

III. ОХРАНА ТРУДА

УДК 622.8:614.8.01

**А.М. БРЮХАНОВ, и.о. Председателя, Государственный Комитет
Гортехнадзора ДНР, Донецк;**

В.Ю. ДЕРЕВЯНСКИЙ, ст. науч. сотрудник,

В.Е. ГЕРАСИМЕНКО, зав. отд.,

Н.Л. МУСАТОВА, учен. секретарь,

В.И. МУШЕНКО, науч. сотрудник; МакНИИ, г. Макеевка

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЙ ТРАВМАТИЗМА: МОДЕЛЬ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ OARU

На основе результатов обзора зарубежных литературных источников приведено описание модели несчастного случая OARU и разработаны рекомендации по ее применению в отечественной угольной промышленности.

Ключевые слова: угольная шахта, несчастный случай, травматизм, опасный производственный фактор, зарубежный опыт, анализ, модель OARU, причина, мероприятие.

Создание способов и средств защиты шахтеров, а также разработка предусмотренных Системой управления производством и охраной труда в угольной промышленности [1] мероприятий по предотвращению травматизма осуществляются на основе результатов анализа происшедших несчастных случаев. К основным типам моделей, применяемых для анализа травматизма в нашей стране и за рубежом, относятся процессные модели [2-5]. Модель такого типа представляет несчастный случай как результат последовательно-параллельной цепи событий. Описание в процессной модели причинно-следственных связей между событиями, приведшими к несчастному случаю, позволяет повысить надежность установления причин и определить влияние каждой причины на возникновение несчастного случая.

Одной из процессных моделей травматизма, применяемых за рубежом (скандинавские страны, страны Европы), является модель OARU (Occupational Accident Research Unit – англ. Положение об исследовании несчастного случая на производстве).

Целью статьи является анализ зарубежных литературных источников, в которых описана модель OARU, применяемая для анализа несчастных случаев, и описание этой модели для использования научными работ-

никами и специалистами-практиками при решении проблемы высокого уровня производственного травматизма в отечественной угольной промышленности.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

– выполнить сбор зарубежных литературных источников о модели несчастного случая OARU;

– осуществить перевод собранных зарубежных материалов, выполнить их анализ, привести описание этой модели и разработать рекомендации по ее использованию в отечественной угольной промышленности.

Сбор зарубежных материалов о модели несчастного случая OARU производился на основе доступных литературных источников и информации сети Интернет. Перевод и анализ собранных материалов выявил работы [6-7], на основе которых сформулировано изложенное ниже описание указанной модели.

Модель OARU предназначена для использования, главным образом, при расследовании несчастных случаев (формировании программы расследования, составлении таблиц контрольных проверок) и приведена на рис. 1 [6]. Ее авторами являются шведские ученые U. Kjellén и T.J. Larsson (1981 г.).

Модель OARU использует энергетический подход к объяснению травматизма – несчастный случай рассматривается как результат воздействия на пострадавшего энергии опасного производственного фактора (ОПФ). В указанной модели последовательность событий несчастного случая условно делится на три фазы: «Отклонение» (иницирование опасного происшествия), «Инцидент» (реализация ОПФ) и «Поглощение энергии телом человека» (травмирование). Между этими фазами существует четыре переходных процесса (рис. 1) [6, 7].

1. Переход от нормальных условий к состоянию появления недостатков в контроле ситуации.

2. Переход от недостатков в контроле ситуации к потере контроля.

3. Переход, при котором тело человека начинает поглощать энергию ОПФ.

4. Окончание процесса поглощения телом человека энергии ОПФ.

Анализ несчастного случая на стадии его расследования с помощью модели OARU позволяет установить факты, касающиеся условий труда, выполняемой работы и сопровождающей ее физической деятельности, связанной с материальным фактором.

Модели травматизма, учитывающие в своей структуре понятие «отклонение от нормального хода процесса», а также другие подобные понятия, за рубежом именуют «моделями отклонения», «девиационными моделями» («*deviation model*» [7]). Модель OARU имеет в своей структуре со-

ответствующую фазу и принадлежит к указанным моделям. Основное внимание уделяется фазе «Отклонение», как начальной фазе несчастного случая, с которой связана стратегия работ по предотвращению травматизма [7].

Виды отклонений, которые анализируются и устанавливаются при анализе травматизма с использованием рассматриваемой модели, приведены на рис. 2 [6]. Такие события относятся к фазе «Отклонение» модели OARU. Факты, свидетельствующие о потере контроля и характеризующие начало воздействия ОПФ на человека, составляют фазу «Инцидент»; контакт с фактором, способ травмирования и сам материальный фактор, повлекший травму, определяется в фазе «Поглощение энергии» [6].

В работе [7] приведен пример анализа несчастного случая с помощью модели OARU (рис. 3).

Профилактика травматизма осуществляется посредством ограничения или контроля энергии в производственной системе, а также установкой «барьеров» между энергией ОПФ и человеком. Модель на рис. 4 показывает применение способов, средств и мер защиты в качестве «барьеров» на разных фазах (переходных междуфазных процессах) для разрыва цепи событий, приводящих к несчастному случаю [6].

Систематизированная в соответствии с моделью OARU информация о несчастном случае используется также для заполнения форм отчетности о травматизме [6, 7].

Анализ зарубежных источников [6, 7] и первый опыт практического применения позволили разработать следующие рекомендации по использованию модели несчастного случая OARU для анализа и профилактики травматизма в отечественной угольной промышленности.

1. Модель OARU целесообразно использовать для первоначального составления картины происшествия при расследовании несчастных случаев, восстановлении последовательности событий, приведших к травмированию работника.

2. Модель OARU служит удобным методологическим инструментом для анализа (как на стадии расследования, так и ретроспективного) несчастных случаев, обусловленных действиями одного работника (пострадавшего). Рассматриваемая модель не вполне удобна для анализа производственных травм, являющихся результатом развитой последовательно-параллельной цепи событий, действий (бездействия) нескольких работников. Такие события и действия, причины и их следствия, описываются в фазе «Отклонения» (в одной ячейке таблицы, как на рис. 3), вследствие чего не обеспечивается наглядность представления причинно-следственных связей каждого события (действия).

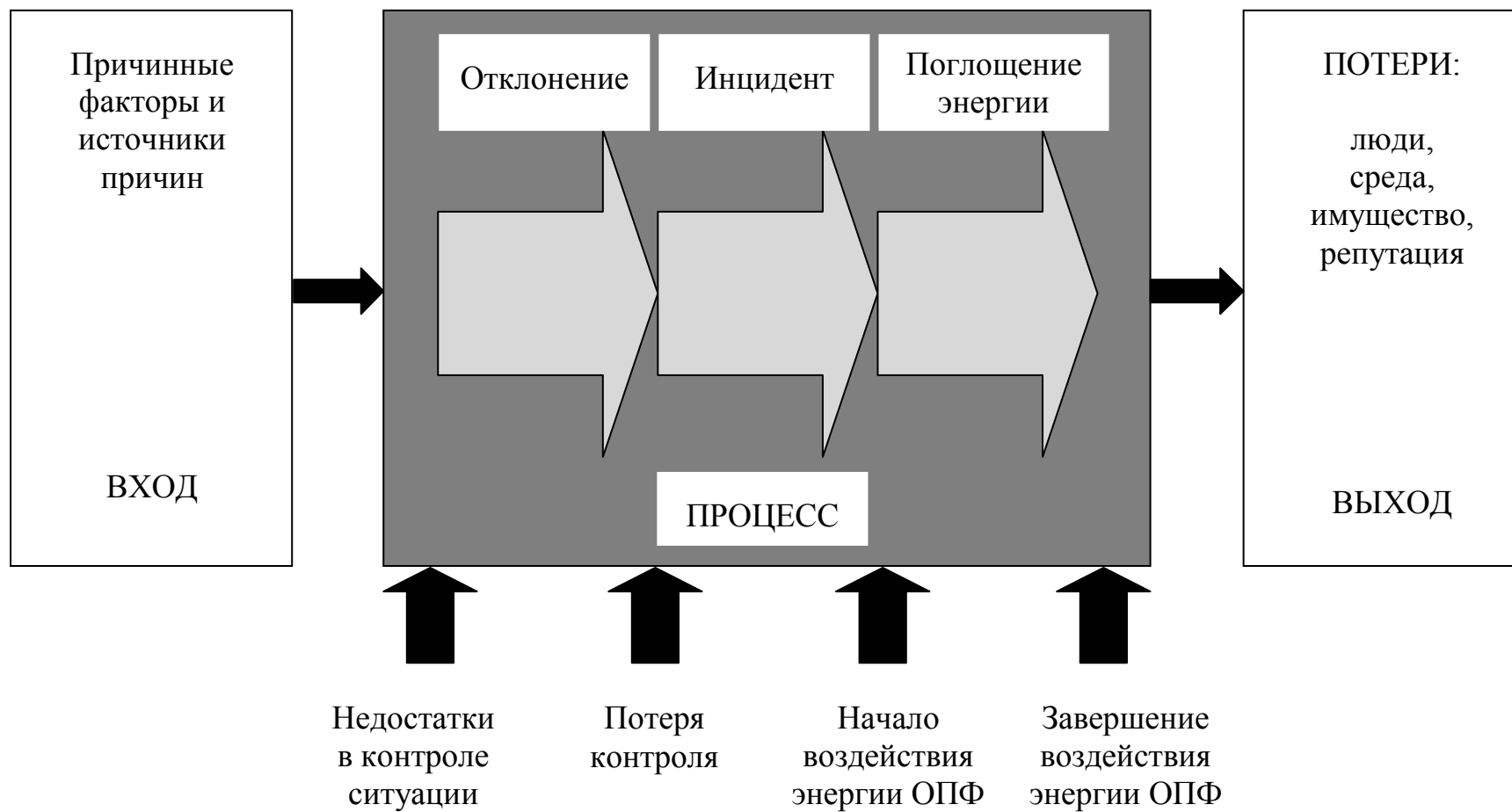


Рис. 1. Процессная модель несчастного случая OARU [6]



Рис. 2. Виды отклонений от регламентированного нормативными требованиями технологического (рабочего) процесса, которые устанавливаются при анализе несчастного случая с помощью модели OARU [6]

3. При разработке способов, средств и мер защиты шахтеров целесообразно анализировать и учитывать выполнение ими функций конкретных «барьеров» в цепи событий, приводящих к несчастному случаю (рис. 4).

4. Анализ несчастного случая с помощью модели OARU (рис. 1) может начинаться с любой фазы (переходного междуфазного процесса).

5. Рассматриваемая модель может быть использована для представления обобщенных результатов ретроспективного анализа несчастных случаев, в которых повторяются отдельные события, в первую очередь, причины.

Применение модели OARU при расследовании несчастных случаев и при их ретроспективном анализе позволит повысить эффективность разрабатываемых профилактических мероприятий, способов и средств защиты работников угольных шахт.

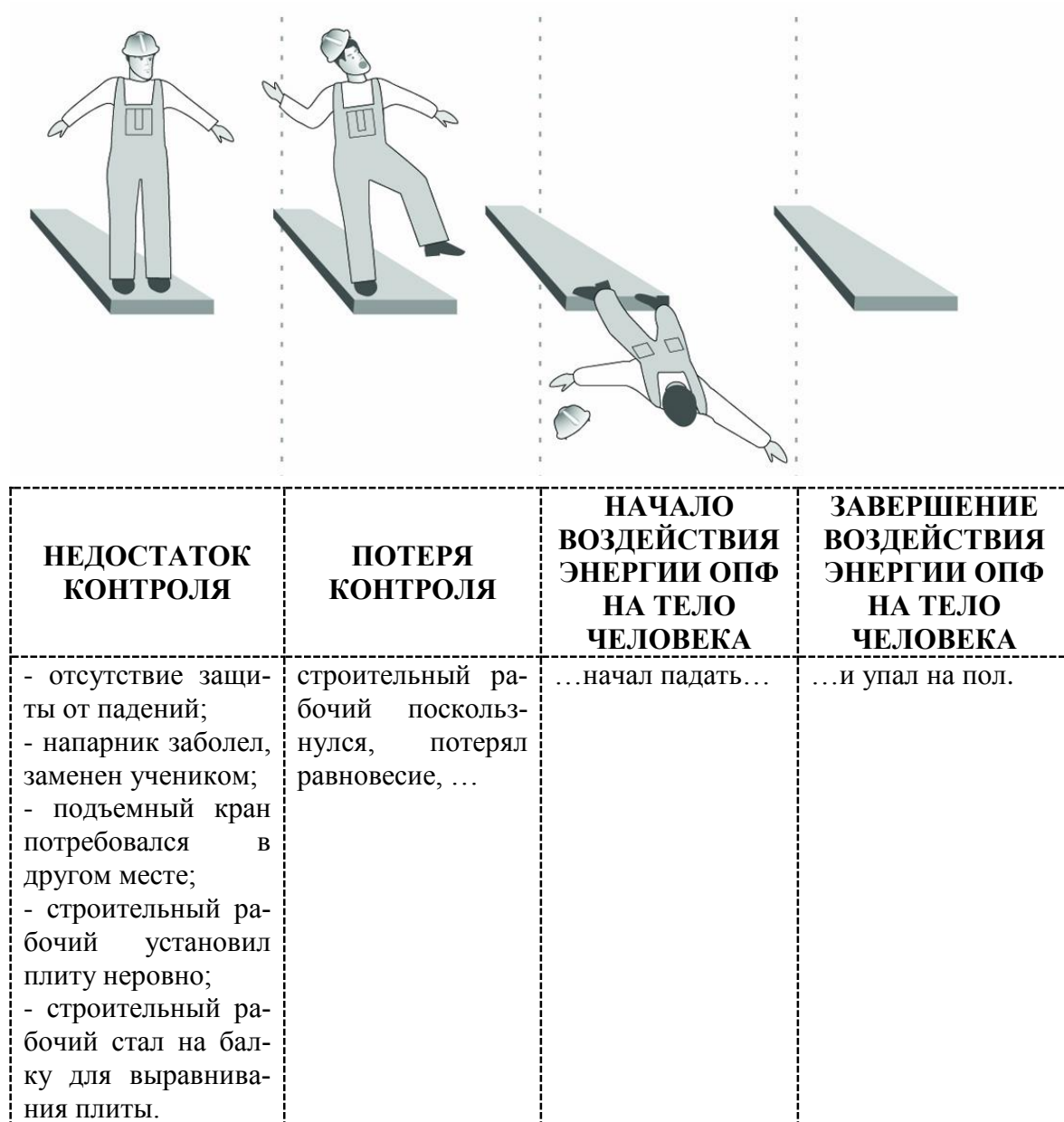


Рис. 3. Анализ процесса травмирования строительного рабочего с помощью модели OARU [7]

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение других методов и моделей несчастных случаев, применяемых за рубежом, и использование полученных результатов для решения проблемы высокого уровня производственного травматизма на предприятиях отечественной угольной промышленности.

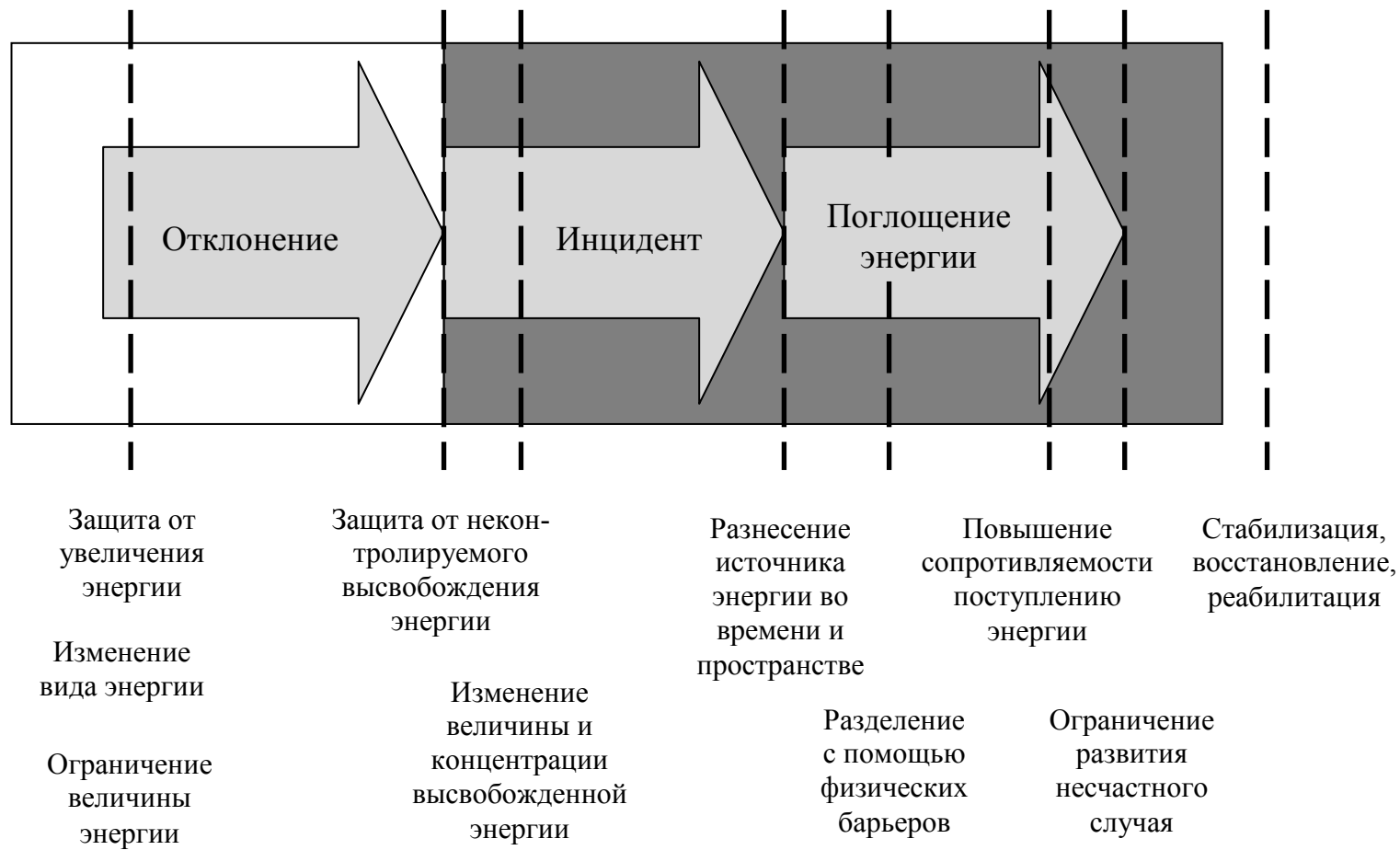


Рис. 4. Защита («барьеры») в цепи событий, приводящих к несчастному случаю, согласно модели OARU [6]

ВЫВОДЫ

На основе анализа зарубежных источников дано описание модели несчастного случая OARU, относящейся к классу процессных моделей и представляющей травмирование человека как результат цепи событий. Разработаны рекомендации по применению этой модели для анализа и профилактики травматизма в отечественной угольной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Система управления производством и охраной труда в угольной промышленности Украины (типовое руководство): СОУ-П 10.1.00174088.018: 2009. – Офиц. изд. – Макеевка: МакНИИ, 2010. – 317 с.
2. О методологии изучения причин травматизма / [Г. П. Вермов, В. С. Рубин, Ф. К. Красуцкий, В. К. Безрук] // Безопасность труда в промышленности. – 1973. – № 10. – С. 26–28.
3. Бабокин И. А. Система безопасности труда на горных предприятиях / И. А. Бабокин. – М.: Недра, 1984. – 320 с.
4. Pietrzak L. Modelowanie wypadków przy pracy (1) / L. Pietrzak // Bezpieczeństwo Pracy, 2002. – № 4. – S. 3 – 6.
5. Models of causation: Safety. – Safety Institute of Australia Ltd.: Tullamarine, 2012. – 25 s. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа сайта: http://www.google.com.ua/url?url=http://www.ohsbok.org.au/wp-content/uploads/2013/12/32-Models-of-causation-Safty.pdf&rct=j&q=&esrc=s&sa=U&ei=za_5VI6RN4Lrao2KgOgM&ved=0CDIQFjAFOCg&usg=AFQjCNEk4EafLb9zrd-qapo42x6u0fd-lw.
6. Pietrzak L. Analiza wypadków przy pracy dla potrzeb prewencji / L. Pietrzak. – Warszawa: Główny inspektorat pracy, 2007. – 104 s.
7. Kjellen U. Accident deviation models. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа сайта: <http://www.iloencyclopaedia.org/part-viii-12633/accident-prevention/92-56-accident-prevention/accident-deviation-models>.

Получено: 14.09.17

FOREIGN EXPERIENCE OF INJURY RATE STUDY: ACCIDENT MODEL OF OARU

On the basis of results of review of foreign literary sources description of model of accident of OARU is resulted and recommendations are developed on its application in domestic coal industry.

Keywords: coal mine, accident, traumatism, dangerous production factor, foreign experience, analysis, model of OARU, reason, measure.