

УДК 331.45

Н. И. Хромов, д-р экон. наук, А. С. Васильев**ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк****ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ УСЛОВИЯМИ И ОХРАНОЙ ТРУДА
НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Отражена зависимость между вероятностью аварий и стоимостью средств по их предотвращению. Представлены возможные траектории развития экономического состояния промышленности Донецкой Народной Республики. Представлены варианты оптимизации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях.

Ключевые слова: охрана труда, система управления, условия труда, авария, состояние промышленности

Постановка проблемы

Современный этап развития экономики Донецкой Народной Республики (ДНР) многие специалисты характеризуют как переходный или восстановительный, а следовательно, нестабильный [1–2]. Несмотря на появление в последнее время положительных сдвигов, таких как экономический рост и восстановление производства, остаются проблемы в социальных сферах. Одной из социальных сфер является охрана труда. Создание безопасных условий труда на предприятиях является важнейшей задачей охраны труда. Ее решение может стать мощным стимулом к улучшению социальной и экономической ситуации в Республике. Улучшение условий труда является важнейшим фактором роста производительности труда, снижения уровня травматизма и профессиональной заболеваемости, а следовательно, высвобождения дополнительных средств на развитие производства. Поэтому, в настоящее время государство и работодатели уделяют значительное внимание управлению охраной труда. Несмотря на это, проблемы в сфере охраны труда все-таки существуют и в первую очередь это касается состояния производственного травматизма.

Анализ исследований и публикаций

Проблемами управления условиями и охраной труда занимались многие отечественные и зарубежные ученые. В частности, проблемами оценки состояния условий и охраны труда занимались Ю. В. Баранова [3], Н. А. Самарская [4], А. А. Рольгайзер [5] и др. Вопросы обеспечения достойных условий труда посвящены труды Г. Э. Слезингера [6], О. М. Гржегоржевского [7], А. Н. Позднякова [8] и др. За ценность расширенных тематических исследований выступают М. Zanko и Р. Dawson, которые изучают управление условиями и охраной труда на предприятии с учетом времени и конкретных условий на рабочем месте [9]. Исследования Н. С. Подгородецкого и Д. Г. Парамоновой посвящены анализу влияния возраста на производственный травматизм [10]. Вместе с тем возникает необходимость оптимизации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на предприятиях ДНР.

Целью статьи является авторское представление оптимизации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда, которая позволит решать проблемы повышения экономической эффективности управления охраной труда и безопасностью промышленного производства на предприятиях ДНР за счет сведения к минимуму хаотичность при взаимодействии факторов и процессов, формирующих безопасность системы.

Основные результаты исследования

Действенность системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях, повышение ее эффективности зависит в первую очередь от того, как организовано на них управление производством и трудом.

Эта система должна быть направлена на неуклонное повышение производительности труда, как решающего фактора развития экономики, совершенствование организации производства и труда, всемерную экономию материалов и электроэнергии, на внедрение новейших достижений науки и техники, быстрейший ввод в действие и досрочное освоение производственных мощностей, снижение себестоимости продукции, в том числе за счет существенного снижения производственного травматизма трудящихся и аварийности на производственном оборудовании, в цехах и сооружениях.

В экономической литературе до сих пор нет единого мнения о выборе критериев, системы показателей, а также методов оценки результатов деятельности участников производства по достижению безопасности. Без этого трудно, а порой и невозможно, правильно решать вопросы материального и морального стимулирования коллективов, длительное время работающих без травм и аварий, что в конечном итоге мешает успешной борьбе за повышение эффективности общественного производства. В связи с этим возникла необходимость поиска наиболее объективных и точных критериев, которые могли бы быть положены в основу построения системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях.

Охрана труда и безопасность промышленного производства на промышленных предприятиях определяется соотношением между вероятностью аварий (Pa) и стоимостью средств по их предотвращению (S) (рисунок 1).

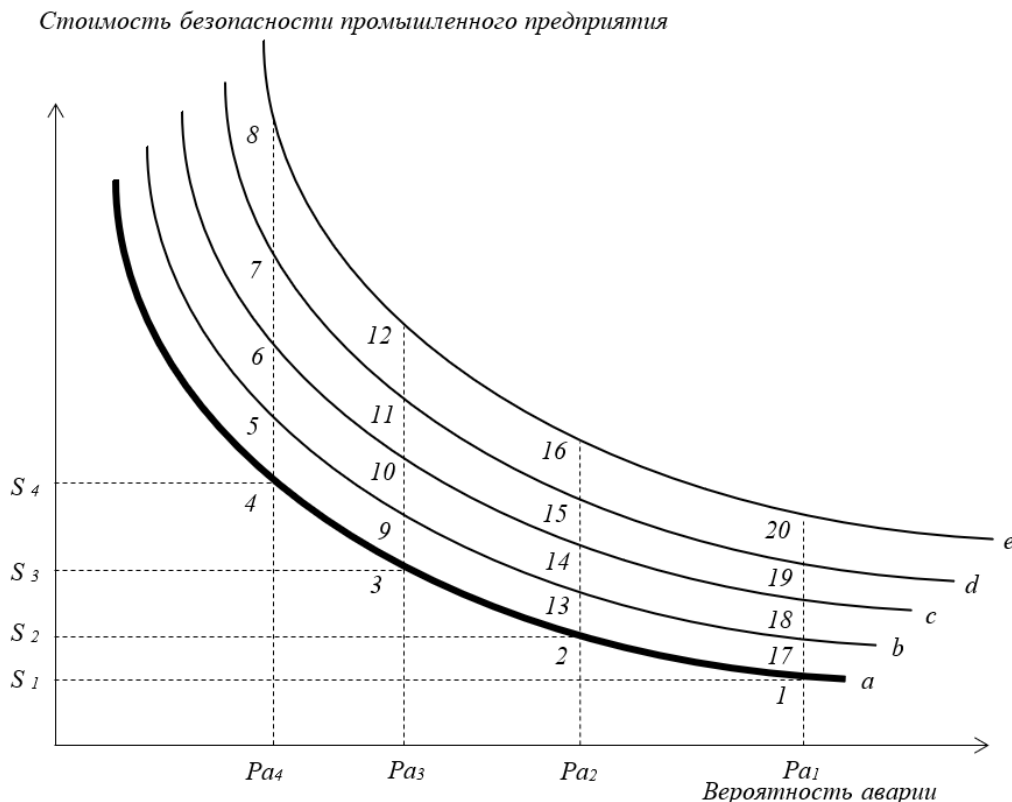


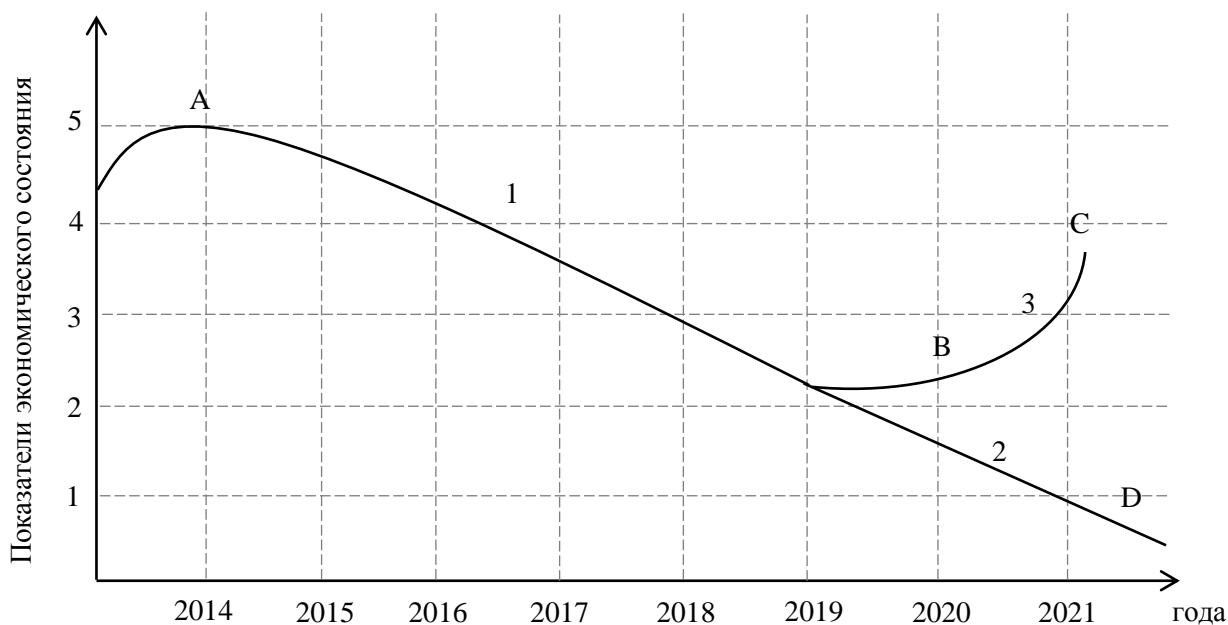
Рисунок 1 – Соотношение между вероятностью аварий и стоимостью мероприятий по их снижению

Кривые a, b, c, d, e – изменение соотношений при реализации новых технологий, нововведений, направленных на повышение эффективности системы социально-экономичес-

кого управления условиями и охраной труда. Стоимость мероприятий по снижению вероятности аварийности на промышленных предприятиях, как свидетельствует рисунок 1, характеризуется следующими соотношениями: $Pa1 \cdot S1$, $Pa2 \cdot S2$, $Pa3 \cdot S3$, $Pa4 \cdot S4$, где 5–20 точки всевозможных компромиссов.

Исследования аварий первого и второго типа и всего спектра аварий на промышленных предприятиях ДНР за пятилетний период показали, что меры защиты против них не гарантируют абсолютной безопасности промышленного производства. С одной стороны, ни одна реально существующая система не может быть абсолютно устойчивой к любым воздействиям. Запас прочности системы всегда ограничен конструкцией и ее энергетическими возможностями. Кибернетический закон необходимого разнообразия утверждает, что система может уверенно сопротивляться только тем воздействиям, разнообразие состояний которых меньше, чем разнообразие состояний самой системы. Всегда найдутся такие возмущения, которые превысят порог прочности системы [11–12].

Из теории надежности следует, что вероятность отказов, сбоев и аварийных событий повышается по мере того, как увеличивается число элементов в системе и каналов взаимодействия [13, с. 15]. Увеличение несовершенства техники и технологии, снижение уровня безопасности промышленного производства на угольных шахтах ДНР приводит к значительному росту издержек производства, уменьшению экономической эффективности предприятий [14–15]. Таким образом, угольная промышленность оказалась перед тремя возможными парадигмами развития (рисунок 2):



Пояснение: кривая 1 – фактическое состояние экономики ДНР; кривая 2 – возможное кризисное состояние экономики ДНР; кривая 3 – предполагаемый выход экономики ДНР из кризиса; точка А – достигнутый уровень развития экономики в 2014 г.; точки В и С – возможные уровни восстановления экономики ДНР соответственно в 2020 г. и 2021 г.; точка D – возможное дальнейшее снижение уровня экономики в 2020–2021 гг.

Рисунок 2 – Возможные траектории развития экономического состояния промышленности ДНР

1. Перерастания аварий всех видов в катастрофы с разрушением производственного фонда и массовой гибелью персонала на промышленных предприятиях (кривая 1). В этом случае целенаправленная, экономически оправданная их деятельность становится бессмысленной. Убытки и человеческие жертвы при добыче угля для нужд общества во много раз превышают уровень приемлемого риска.

2. Продолжение неуправляемого инерционного развития промышленности и процессов производства (кривая 2) приведет к нарастанию негативных тенденций резкого роста аварийности и травматизма персонала, рост материальных затрат, которые превышают мировую цену на продукцию.

3. Переход отрасли на управляемое развитие (кривая 3) на принципиально новой концессионной платформе экономической деятельности промышленных предприятий. Только в этом случае система социально-экономического управления условиями и охраной труда (ССЭУУОТ) получит оптимальное развитие, что в свою очередь даст возможность повышения экономической эффективности управления безопасностью промышленного производства на промышленных предприятиях.

Исследован особый класс процессов, названных хаотичным поведением. При хаотичном поведении системы нельзя предвидеть изменения, несмотря на то, что все начальные ее состояния полностью определены [16, с. 176]. Поэтому обычными методами и мерами решать проблему повышения уровня условий, охраны труда и безопасности промышленного производства на угольных шахтах ДНР даже при выборе государственной стратегии по кривой 3 не удастся (рисунок 2). В связи с этим на практике необходимо применять принципиально новую ССЭУУОТ, которая позволит решать проблемы повышения экономической эффективности управления охраной труда и безопасностью промышленного производства на предприятиях ДНР за счет сведения к минимуму хаотичности при взаимодействии факторов и процессов, формирующих безопасность системы.

Для оптимизации данной системы на промышленных предприятиях ДНР можно использовать разнообразную предварительную оценку по критериям: осуществимость, надежность, экономичность, новизна, перспективность, масштабность, эргономичность, конкретность, комплексность, результативность, реалистичность, практичность (таблица 1).

Таблица 1 – Варианты по оптимизации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях ДНР

№	Критерии	Варианты оптимизации, баллов					Оценка эксперта* о важности критерия
		первый	второй	третий	четвертый	пятый	
1	Осуществимость	7	3	4	5	6	5,0
2	Надежность	7	4	2	3	6	4,2
3	Экономичность	6	7	5	1	4	4,6
4	Новизна	4	5	3	6	7	5,0
5	Перспективность	5	2	4	6	7	4,8
6	Масштабность	3	2	2	1	4	2,4
7	Эргономичность	5	3	3	4	5	4,0
8	Конкретность	6	5	5	6	4	5,2
9	Комплексность	5	4	3	6	2	4,0
10	Результативность	6	2	4	3	5	4,0
11	Реалистичность	4	6	2	5	3	4,0
12	Практичность	4	7	5	3	4	4,8
Средняя суммарная оценка		5,16	4,16	3,58	4,08	4,42	4,28
Распределение вариантов по рейтингу		1	3	5	4	2	

*в роли экспертов выступили специалисты в сфере охраны труда, руководители служб охраны труда предприятий угольной отрасли, представители профсоюза ДНР

Для оптимизации ССЭУУОТ на промышленных предприятиях использована семи-балльная шкала оценки:

1. Семь баллов получает критерий, который полностью отвечает требованиям промышленного производства, Закона ДНР «Об охране труда» [17], правил безопасности, нормативов, директивных и отраслевых документов по охране труда и генерального соглашения профсоюзных органов с владельцами предприятий.

2. Шесть баллов получает критерий, в котором есть не более 10 % отклонений от нормативов, изложенных в п.1.

3. Пять баллов – от 11 до 20 % отклонений.

4. Четыре балла – от 21 до 30 % отклонений.

5. Три балла – от 31 до 40 % отклонений.

6. Два балла – от 41 до 50 %.

7. Один балл получает критерий, который, по мнению экспертов, обеспечивает соблюдение требований к ССЭУУОТ в объеме 49 % и менее.

Варианты оптимизации ССЭУУОТ, которые получили среднюю специальную экспертную оценку 3,1 и менее баллов, исключаются как несоответствующие поставленной задаче.

Результаты оптимизации ССЭУУОТ по промышленным предприятиям представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оптимизация системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях

№	Критерии (средняя оценка)	Варианты оптимизации					Мнения экспертов о важности критерия	Рейтинг важности критерия
		1	2	3	4	5		
		менеджеры высшего звена	инженерно- технический персонал	линейные менеджеры	руководители низшего звена	квалифицированные работники		
1	Осуществимость	4,2	4,3	3,9	4,6	3,0	4,0	11–12
2	Надежность	4,6	4,9	3,9	4,5	3,5	4,3	9
3	Экономичность	4,3	4,5	5,0	3,6	2,6	4,0	11–12
4	Новизна	5,9	5,5	5,2	3,8	2,8	4,6	6–7,8
5	Перспективность	6,6	6,0	4,8	3,7	3,3	4,9	4–5
6	Масштабность	6,7	6,1	5,2	4,3	5,4	5,5	1
7	Эргономичность	4,4	4,0	4,7	4,9	5,2	4,6	6, 7, 8
8	Конкретность	5,2	5,1	4,6	4,1	5,4	4,9	4–5
9	Комплексность	6,8	7,0	5,3	4,0	3,9	5,4	2
10	Результативность	6,0	4,8	5,0	4,5	4,9	5,0	3
11	Реалистичность	4,7	4,8	4,9	3,7	2,2	4,1	10
12	Практичность	4,6	4,0	4,8	3,5	6,2	4,6	6, 7, 8
	Средняя суммарная оценка	64/12 = = 5,3	61/12 = = 5,1	57,3/12 = = 4,8	49,2/12= = 4,1	48,4/12 = = 4,0		
	Распределение вариан- тов по рейтингу	1	2	3	4	5		

Из таблицы 2 видно, что наиболее приемлемым для использования на промышленных предприятиях является вариант ССЭУУОТ, предложенный менеджерами высшего звена.

Кроме того, можно сделать вывод, что все эксперты перешли к единому решению проблемы – внедрение ССЭУУОТ на промышленных предприятиях при отсутствии инноваций, технологических изменений, коренной реконструкции производственных фондов невозможно в целом.

Достичь безаварийной работы на промышленных предприятиях практически невозможно, поэтому система социально-экономического управления условиями и охраной труда должна закладываться в проекты строительства предприятий нового технического уровня. Ее принципы должны реализовываться на всех стадиях – от проектирования до строительства и эксплуатации.

Выводы

Система социально-экономического управления условиями и охраной труда является отправной точкой на предприятиях ряда стран мира с высоким уровнем технологических изменений, инноваций и хорошо отрегулированной нормативной базой по охране труда (Швеция, США, Великобритания), что обеспечивает достижение ими высоких экономических результатов, в т. ч. за счет повышения эффективности управления безопасностью промышленного производства [18–21].

Использование передового зарубежного и отечественного опыта безопасной работы предприятий без массовых (и даже единичных) травм с тяжелым исходом является первоочередной задачей промышленности ДНР.

Повсеместная же разработка и реализация на промышленных предприятиях ССЭУУОТ – дело не одного года и не только одной отрасли, это дело всей промышленности и государства. Попытка реализации ССЭУУОТ на промышленных предприятиях в первую очередь нового поколения, может положить начало новой экономически эффективной системе управления условиями, охраной труда и безопасностью производства.

Список литературы

1. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения : научный доклад / под научной редакцией А. В. Половяна, Р. Н. Лепы ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2018. – 260 с.
2. Лепа, Р. Н. Прогнозы развития промышленности в ДНР: машиностроительная отрасль / Р. Н. Лепа, С. Н. Гриневская, А. Е. Шматько // Вестник Института экономических исследований. – 2017. – № 3 (7). – С. 17–26.
3. Баранов, Ю. В. Оценка состояния социально-трудовых отношений в сфере охраны труда – путь к их развитию / Ю. В. Баранов, Н. В. Косинова // Экономика труда. – 2018. – Том 5, № 2. – С. 503–512.
4. Самарская, Н. А. Состояние условий и охраны труда в современной России / Н. А. Самарская // Экономика труда. – 2017. – Том 4, № 3. – С. 209–222.
5. Смагина, С. С. Управление охраной труда и промышленной безопасностью на угледобывающих предприятиях Кузбасса / С. С. Смагина, О. В. Кадникова, А. А. Рольгайзер // Экономика труда. – 2018. – Том 5, № 2. – С. 541–554.
6. Слезингер, Г. Э. Труд в условиях рыночной экономики / Г. Э. Слезингер. – Москва : ИНФРА-М. – 1996. – 336 с. – ISBN: 5-86225-244-4.
7. Научно-технический прогресс и безопасность труда в машиностроении : социально-экономические, организационно-технические и психофизиологические проблемы / А. Ф. Власов, А. Н. Гржегоржевский, Е. А. Деревянко [и др.] ; под ред. А. Н. Гржегоржевского. – Москва : Машиностроение, 1979. – 240 с.
8. Поздняков, А. Н. Стимулирование работодателей к безвредному и безопасному труду / А. Н. Поздняков // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2017. – № 39. – С. 109–121.
9. Zanko, M. Occupational Health and Safety Management in Organizations: A Review / M. Zanko, P. Dawson // International Journal of Management Reviews. – 2012. – 14 (3). – P. 328–344.
10. Подгородецкий, Н. С. Анализ влияния возраста на производственный травматизм / Н. С. Подгородецкий, Д. Г. Парамонова // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2017. – № 1 (20). – С. 53–57.
11. Ashby, W. R. Introduction to Cybernetics / W. R. Ashby. – Chapman & Hall, 1956. – 432 p.
12. Хомяков, В. Н. Кибернетика, закон необходимого разнообразия и разработка прогнозов экономических показателей / В. Н. Хомяков // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические

науки. – 2014. – № 1. – С. 128–141.

13. Юрков, Н. К. Риски отказов сложных технических систем / Н. К. Юрков // Надежность и качество сложных систем. – 2014. – № 1 (5). – С. 18–24.

14. В угольной промышленности Республики значительно снижен производственный травматизм. – Текст : электронный // Министерство угля и энергетики Донецкой Народной Республики : официальный сайт. – URL: http://mintek-dnr.ru/news/v_ugolnoj_promyshlennosti_respubliki_znachitelno_snizhen_proizvodstvennyj_travmatizm/2016-03-09-530.

15. В угольной отрасли снижен уровень травматизма. – Текст : электронный // Министерство угля и энергетики Донецкой Народной Республики : официальный сайт. –

URL: http://mintek-dnr.ru/news/v_ugolnoj_otrasli_snizhen_uroven_travmatizma/2019-01-28-1743.

16. Ахромеева, Т. С. Нестационарные структуры и диффузионный хаос / Т. С. Ахромеева, С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий, А. А. Самарский. – Москва : Наука, 1992. – 544 с. – ISBN: 5-02-014252-2.

17. ДНР. Законы. Об охране труда : принят Постановлением Народного Совета от 03.04.2015 г. // Право Донецкой Народной Республики. – URL: <https://pravodnr.ru/lawdnr/zakon-ob-okhrane-truda-dnr/>. – Текст : электронный.

18. Тимофеева, С. С. Инновации в охране труда / С. С. Тимофеева // XXI век. Техносферная безопасность. – 2016. – Т. 1, № 3. – С. 10–21.

19. Магид, К. «Умные технологии» в охране труда: новейшие тенденции / К. Магид. – Текст : электронный // Протруд. – URL: <http://protrud.info/articles/oborudovanie-i-tehnologii/umnye-tehnologii-v-okhrane-truda-noveyshie-tendentsii.php>.

20. Блейман, Н. Оценка риска: как в России реформируют охрану труда / Н. Блейман. – Текст : электронный // РБК. – URL: <https://plus.rbc.ru/news/5acc2e8c7a8aa94d59c73786>.

21. Охрана труда в странах мира. – Институт промышленной безопасности, охраны труда и социального партнерства. – Текст : электронный. – URL: http://www.safework.ru/international_collaboration/Countrv/Spain.shtm.

Н. И. Хромов, А. С. Васильев

ГОУВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк

Оптимизация системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленном предприятии

Создание безопасных условий труда на предприятиях является важнейшей задачей системы охраны труда. Ее решение может стать мощным стимулом к улучшению социальной и экономической ситуации в стране. Улучшение условий труда является важнейшим фактором роста производительности труда, снижения уровня травматизма и профессиональной заболеваемости, а следовательно, высвобождения дополнительных средств на развитие производства, поэтому в настоящее время государство и работодатели уделяют значительное внимание управлению охраной труда. Несмотря на это, проблемы в сфере охраны труда все-таки существуют и в первую очередь это касается состояния производственного травматизма.

В статье отражена зависимость между вероятностью аварий и стоимостью средств по их предотвращению. Представлены возможные траектории развития экономического состояния промышленности ДНР. Представлены варианты оптимизации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях. Анализ показал, что наиболее приемлемым для использования на промышленных предприятиях является вариант системы социально-экономического управления условиями и охраной труда, предложенный менеджерами высшего звена. Кроме того, можно сделать вывод, что все эксперты пришли к единому мнению, что решение проблемы – внедрение системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях при отсутствии инноваций, технологических изменений, коренной реконструкции производственных фондов невозможно в целом.

Повсеместная же разработка и реализация на промышленных предприятиях системы социально-экономического управления условиями и охраной труда – дело всей промышленности и государства. Попытка реализации системы социально-экономического управления условиями и охраной труда на промышленных предприятиях, в первую очередь нового поколения, может положить начало новой экономически эффективной системе управления условиями, охраной труда и безопасностью производства.

ОХРАНА ТРУДА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, УСЛОВИЯ ТРУДА, АВАРИЯ, СОСТОЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

N. I. Khromov, A. S. Vasyliov
Donetsk National University, Donetsk

**Optimization of the Social and Economic Management System by Labour Conditions
and Occupational Safety at an Industrial Enterprise**

Creating safe labour conditions at enterprises is the most important task of the occupational safety system. Its solution can be a powerful incentive to improve the social and economic situation in the country. Improving labour conditions is the most important factor in increasing labour productivity, reducing injuries and occupational diseases, and, consequently, releasing additional funds for the production development, therefore, at present the state and employers pay considerable attention to the management of the occupational safety. Despite this, problems in the field of the occupational safety still exist and, first of all, this concerns the industrial injuries.

The article reflects the relation between the probability of accidents and the cost of preventing measures. Possible directions of developing the economic state of the DPR industry are presented. Options for optimizing the social and economic management system of labour conditions and occupational safety at industrial enterprises are presented. The analysis showed that the social and economic management system of labour conditions and occupational safety, proposed by top managers is the most acceptable at industrial enterprises. In addition, we can conclude that all experts have agreed that solving the problem by the introduction of the social and economic management system of labour conditions and occupational safety at industrial enterprises in the absence of innovations, technological changes, and radical reconstruction of production assets is impossible in general.

Extensive development and implementation of the social and economic management system of labour conditions and occupational safety at industrial enterprises is the concern of the whole industry and the state. The attempt of implementing the social and economic management system of labour conditions and occupational safety at industrial enterprises, first of all, of a new generation, can lay the foundation for a new cost-effective system of managing conditions, labor protection and occupational safety.

LABOUR SAFETY, MANAGEMENT SYSTEM, LABOUR CONDITIONS, ACCIDENTS, INDUSTRY STATUS

Сведения об авторах:

Н. И. Хромов

SPIN-код: 6137-6896
Телефон: +38 (071) 330-22-65
Эл. почта: nkchromov@bk.ru

А. С. Васильев

SPIN-код: 8750-1746
Телефон: +38 (071) 319-76-92
Эл. почта: vasilievartem05@gmail.com

Статья поступила 09.12.2019

© Н. И. Хромов, А. С. Васильев, 2020

Рецензент: Н. А. Селезнёва, канд. экон. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»