

Казмирченко Юлия Алексеевна, кандидат технических наук, доцент, кафедра материаловедения и технологии металлов, Национальный университет кораблестроения имени адм. Макарова, пр. Героев Сталинграда, 9, г. Николаев, Украина, 54025
E-mail: u.a.kazmirenko@gmail.com; uakazi@mksat.net

УДК 621.3:622:519.24

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.47991

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ АНАЛИЗЕ ТЯЖЕЛЫХ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

© Б. Б. Кобылянский

В статье выделены и проанализированы различные подходы к оценке стоимости жизни человека, определены факторы, влияющие на оценку стоимости жизни человека при анализе тяжелых техногенных аварий в угольных шахтах. Автором на основании данных Макеевского научно-исследовательского института о смертельном травматизме, был проведен численный анализ, определения «стоимости жизни» на предприятиях угольной промышленности Украины

Ключевые слова: стоимость жизни человека, анализ тяжелых техногенных аварий, угольная промышленность

The various approaches to assessing the valuation of human life are identified and analyzed, the factors affecting the valuation of human life in the analysis of serious technological accidents in coal mines are defined. The author on the basis of Makeyevka Research Institute of fatal injuries was conducted numerical analysis of valuation of "human life" in the coal industry of Ukraine

Keywords: valuation of human life, analysis of severe technogenic accidents, coal industry

1. Введение

На сегодняшний день и в отечественных, и в зарубежных исследованиях существуют различные и многоаспектные подходы определения стоимости жизни человека.

Всеобщая декларация прав человека трактует одну из правовых основ денежной оценки жизни человека как право человека на жизнь с точки зрения самого человека, подвергаемого риску гибели. Современные экономические преобразования, усиление роли накопления материальных ценностей привели к необходимости денежной оценки человеческой жизни. Все выше обозначенное обуславливает необходимость минимизации рисков и повышение безопасности человека как на производстве, так и во всех других сферах жизнедеятельности, что, в свою очередь, требует значительного выделения средств на нейтрализацию опасных факторов [1–3].

2. Постановка проблемы и анализ литературных данных

Начало исследований по определению стоимости жизни человека было положено в США в 30-х годах XX столетия в рамках оценивания последствий дорожно-транспортных происшествий [4–6].

Долгое время в зарубежной и отечественной литературе поднималась проблема определения стоимости жизни человека, при этом в основу оценки разными исследователями брались различные показатели и факторы [7–12]. Оценка техногенного риска на предприятиях повышенной опасности может быть произведена с помощью различных факторов. Для предприятий угольной промышленности к таким факторам можно отнести размер финансовых потерь,

обусловленных ущербом от аварий различного уровня тяжести. Сам экономический ущерб будет оцениваться как прямыми потерями от порчи основных производственных фондов, так и затратами на ликвидацию аварии и её последствий, потерями от недополученной прибыли.

Существенным фактором является и определение размера компенсационных выплат при травматизме и гибели работников на производстве вследствие аварий и катастроф различного рода в соответствии с законодательством Украины.

Таким образом, установление стоимости жизни в денежном выражении требует разрешения следующих задач [4]:

– разработка законодательства по вопросам жизни и здоровья граждан, охраны труда, социальной защиты работников опасных профессий (военных, сотрудников правоохранительных органов, спасателей, врачей, судей, и др.);

– обоснование и проведении мероприятий по защите населения от аварий и катастроф техногенного и природного характера, от возможных террористических актов;

– планировании работы различных аварийных служб (скорой медицинской помощи, пожарной охраны, формирований спасателей и др.), а также правоохранительных органов, органов здравоохранения, страховых компаний и др.;

– установлении сумм страховых взносов и выплат в случае страхования жизни и здоровья;

– финансировании и проведении мероприятий по охране труда;

– анализе безопасности, включающем расчет риска, для объектов энергетики, промышленных и

химических предприятий, транспорта и др.;

- обосновании норм аварийного запаса оборудования и его состава для любой из отраслей хозяйства;
- формировании бюджета страны и отдельных регионов (установлении направлений и размеров финансовых потоков).

3. Цель и задачи исследования

Целью данной работы является определение факторов, влияющих на оценку стоимости жизни человека при анализе тяжелых техногенных аварий в угольных шахтах.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выделить и проанализировать различные подходы к оценке стоимости жизни человека в денежном выражении.
2. Провести численный анализ определения «стоимости жизни» на предприятиях угольной промышленности Украины,
3. Сравнить «стоимость человеческой жизни» в Украине с другими странами мира.
4. Определить перспективы минимизации затрат, связанных с покрытием ущерба от техногенных и иных аварий.

4. Результаты определения стоимости жизни человека при анализе тяжелых техногенных аварий

Существуют различные подходы к оценке стоимости жизни человека в денежном выражении, что обуславливается влиянием: политической системы общества; уровнем экономического развития государства; совершенством его законодательной системы и социальной защищенности человека; методикой оценки; возрастом индивидуума; социальным положением; полом; наличием и составом семьи; профессией; условиями труда; уровнями квалификации и заработной платы; причиной и обстоятельством травмы (смерти).

В целом можно обобщить по группам, которые используются для определения стоимости жизни, по смысловому подходу. Причем в ряде случаев методы разных групп взаимосвязаны и используются как составные части. В настоящее время сформировались такие методы определений «стоимости человеческой жизни»:

- аналогов на основе уже произведенных компенсационных выплат;
- страховой и биологический метод (по стоимости пересадки человеческих органов);
- с позиций теории «человеческого капитала» (потеря выгод семьи, общества из-за смерти кормильца, выбытия трудовых ресурсов);
- косвенного с учетом затрат на предотвращение гибели человека (по сравнению с суммой затрат и числом погибших);
- по инвестициям, направленным на снижение риска преждевременной смерти отдельного индивидуума (теория Т. Тенесса, США);

– по готовности физических лиц платить за устранение риска смерти (социологические опросы) и др.

Российскими учеными из ФГУП НТЦ «Промышленная безопасность» были разработаны РД 03-496-02 «Методические рекомендации [5], на базе которых можно рассчитать «стоимость человеческой жизни». В их основе «теория человеческого капитала». В соответствии с ней стоимость человеческой жизни – это выраженная в денежной форме стоимость, измеряемая путем определения чистой приведенной стоимости выгод, которые другие лица (супруг, супруга, зависимые лица, иждивенцы, партнеры, работодатели) могли бы разумно ожидать от будущих усилий индивида, чья жизнь оценивается. Среднюю «стоимость человеческой жизни» можно определить по формуле:

$$S = \Pi + \Pi \Gamma, \quad (1)$$

где Π – недопроизведенный валовый внутренний продукт (ВВП), тыс. грн;

$$\Pi = (ВПП / Чзэ - 12 \cdot Зс)(Вп - Вс), \quad (2)$$

где $\Pi \Gamma$ – сумма затрат, связанных с гибелью человека, тыс. грн, $Чзэ$ – число занятых в экономике; $Зс$ – средняя зарплата; $Вп$ – средний пенсионный возраст в отрасли; $Вс$ – средний возраст погибшего.

Для дальнейшего численного анализа, имеющего конечную цель определения «стоимости жизни» на предприятиях угольной промышленности Украины, использовались данные Макеевского научно-исследовательского института о смертельном травматизме. Проверка исходных положений методами математической статистики [6] показала, что как стаж работы t , так и возраст T погибших, могут быть описаны с помощью нормального закона распределения с характеристиками, приведенными в табл. 1. Массивы статистических данных (t и T) имеют между собой значительную корреляционную связь, определяемую коэффициентом парной корреляции $r_{t, T} = 0,971$. Взаимозависимости t и T , могут быть описаны, как

$$t = 1,0214 \cdot T - 18,94; \quad (3)$$

$$T = 0,9239 t + 19,663. \quad (4)$$

С учетом же доверительного интервала, определенного при 95 %-м уровне значимости, уравнения имеют вид (табл. 1):

$$t = 1,0214 \cdot T - 21,25; \quad (5)$$

$$T = 0,9239 t + 21,81. \quad (6)$$

Таким образом, становится возможным решить задачу при наличии одной выборки из данных, например t или T . Далее, затраты, связанные с гибелью человека ($\Pi \Gamma$), находятся по формуле

$$\Pi \Gamma = S_{II} + 12 \cdot Зс \cdot Чи \cdot (18 - Всч) / (1 + Чи), \quad (7)$$

где S_{II} – средние расходы по выплате пособий на погребение погибших; $Чи$ – число иждивенцев на 1 занятого в экономике; $Всч$ – средний возраст иждивенцев.

Таблица 1

Статистические параметры стажа и возраста погибших

Параметры	X_{min}	X_{max}	\bar{X}	σ
t , лет	1,75	46,00	20,37	10,08
T , лет	20,00	63,00	38,49	9,59

Рассчитаем среднюю стоимость человеческой жизни в Украине по угольной отрасли (табл. 2). Необходимо отметить, что формула не учитывает жен-домохозяек, находившихся на иждивении у погибших, поэтому затраты, связанные с гибелью людей, будут несколько (до 5 %) выше.

Как видно из табл. 2 в Украине «стоимость человеческой жизни» получилась небольшая по сравнению с другими странами мира. Так, в США «условная стоимость человеческой жизни» для оценки эффективности мер безопасности определена Министерством транспорта в 3 млн. дол. Средний размер компенсации семьям погибших составляет около 1 млн. дол. при рассмотрении дела в суде и 415 тыс. дол. при принятии решения во внесудебном порядке.

Самые крупные суммы из расчета на одного погибшего (1,85 млн. дол.) были выплачены семьям погибших при гибели самолета авиакомпании «Pan American» над Локерби в 1988 г. Косвенные оценки по непрямым затратам варьируются от 50 тыс. до 12,1 млн. дол.

В затонувшей подлодке «Курск» в 2000 г. количество погибших 118 чел., размер выплаченной компенсации 28,6–47,6 тыс. дол. В сбитом в 2001 г. над Черным морем самолете ТУ-154 авиакомпании «Сибирь» погибло 78 чел., размер выплаченной компенсации 20,0 тыс. дол. При гибели ТУ-154 М авиакомпании «Владивосток-Авиа» над Иркутском погибло 145 чел., выплаченная компенсация 2–10,2 тыс. дол. Из-за взрыва метана на шахте «Баренцбург» погибло 23 чел., размер выплаченной компенсации 15 тыс. дол.

Таблица 2

Расчет средней стоимости жизни человека

№ п/п	Наименование показателя	Результат
1	Внутренний валовый продукт – стоимость готовой продукции (угля), млн. грн.	8135,9
2	Число занятых в экономике (численность работников угольной промышленности), тыс. чел.	580
3	Средняя зарплата (угольной отрасли), грн.	868,90
4	Средний пенсионный возраст в угольной Отрасли, лет	45
5	Средний возраст погибшего, лет	38,49
6	Недопроизведенный ВВП, тыс. грн.	23,44
7	Средние расходы по выплате пособий на погребение, грн.	837
8	Число иждивенцев на одного занятого в экономике	0,67
9	Средний возраст иждивенцев, лет	12
10	Затраты, связанные с гибелью человека, тыс. грн.	25,94
11	Средняя «стоимость человеческой жизни», тыс. грн.	49,38

Примечание: № 1, 2, 3, 8 – данные Госкомстата Украины; № 4 – принят исходя из необходимого стажа в угольной отрасли – 20 лет; № 5, 9 – сделан расчет на основе данных, полученных из актов расследования аварий на угольных шахтах (МакНИИ) за 2004 г. (№ 9 – в расчет приняты лица, не старше 23 лет); № 7 – согласно законодательству Украины

При использовании обобщенного подхода ущерб, как уже говорилось, обычно определяется по отрасли или по стране в целом. Для таких оценок используются усредненные данные, полученные из статистических отчетов: продолжительность жизни, количество работающих, заработная плата, состав семьи, число лет, не доработанных пострадавшим до пенсии, и др. В общем виде экономический эффект, получаемый обществом от трудовой деятельности человека, выражается в прибавочном продукте, который можно рассчитать как сумму произведенного работником национального дохода, за вычетом заработной платы, а также выплат и льгот из общественных фондов потребления [13–18].

В случае установления ущерба с выделением отдельных составляющих выполняют расчет каждой из них: трудовые потери; заработная плата работникам, принимавшим участие в оказании помощи по-

страдавшему; доставка пострадавшего в лечебное учреждение; расследование несчастного случая; расходы на обучение и образование пострадавшего; на обучение нового работника; на пенсии нетрудоспособным членам семьи; на единовременные пособия; на похороны; на простой машин и механизмов; на ремонт поврежденного оборудования; материальные потери из-за отрицательного влияния несчастного случая на психологический климат в коллективе и на снижение производительности труда; доплаты до среднего заработка недоработанной смены и при переводе на легкую работу; уход за инвалидом; лечение и ВТЭК; компенсация неиспользованного отпуска и протезирование; на транспортное средство для инвалида; выплаты по больничному листу; пенсия инвалиду труда, продолжающему работать на предприятии; регрессные иски пострадавшему или семье; пособия по перекавалификации; прочие расходы.

В разных отраслях хозяйства методика учитывают приведенные составляющие с различной полнотой, поэтому оценки, получаемые по различным методикам, могут не совпадать. К тому же при изменении цен и ценовой политики происходит перераспределение значимости отдельных составляющих: те, что ранее не принимались во внимание, могут приобрести значительный вес в суммарном ущербе. Следовательно, предпочтительнее применять методики, наиболее полно учитывающие составляющие ущерба.

5. Обсуждение результатов определения стоимости жизни человека при анализе тяжелых техногенных аварий

Анализ показывает, что оценки стоимости жизни по «методике определения ущерба народного хозяйства от травматизма (гибели) людей (определение экономического эффекта от сохранения жизни)» наиболее полно отражают все стороны человеческой деятельности, обстоятельства травмирования или гибели, причинения индивидууму физических и нравственных страданий в связи с перенесенной потерей или травмой. Диапазон оценок, полученных различными методами, в России равен от 130 дол. до 397,1 тыс. дол., в других странах – от 800 дол. до 11, 65 млн. дол. Как правило, за рубежом применяют оценку стоимости жизни, равную 300 тыс. дол. Именно такую оценку, на наш взгляд, следует использовать в качестве базовой в целях определения компенсационных выплат по решению суда, в технико-экономических расчетах, при страховании и решении других задач. Однако при оценке стоимости жизни возможен «двойной стандарт» для своих граждан и иностранных [19–22].

6. Выводы

На основании анализа можно сделать вывод, что «стоимость человеческой жизни» определяется в первую очередь благосостоянием нации, семейным положением погибшего и финансовым положением предприятия. В Украине данное научное направление только начинает развиваться, но процесс его становления неотвратим, поскольку лишь с помощью указанной методологии можно адекватно оценить ущерб от техногенных и иных аварий, в том числе от социальных катастроф, точно учесть материальную сторону предлагаемых научных и просто технических решений, т. е. оптимизировать планирование как путем минимизации затрат, так и снятия общественной напряженности.

Литература

1. Васильева, Е. В. Диагностика качества жизни населения регионов России [Текст] / Е. В. Васильева, И. А. Гурбан // Вестник Тюменского государственного университета. – 2010. – № 4. – С. 186–192.
2. Коршунов, Л. А. Прогнозирование показателей качества жизни методами нелинейной динамики [Текст] / Л. А. Коршунов, И. А. Лыков, Н. Л. Никулина // Уровень жизни населения регионов России. – 2010. – № 9. – С. 108–112.
3. Куклин, А. А. Социально-демографическая безопасность регионов России. Проблемы диагностики и прогнозирования [Текст] / А. А. Куклин, А. В. Черепанова,

- Е. В. Некрасова // Народонаселение. – 2009. – № 2 (44). – С. 121–133.
4. Востросаблин, А. Сколько стоит Ваша жизнь? [Текст] / А. Востросаблин // Домашний адвокат. – 2003. – № 23.
5. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах: РД 03-496-02 [Электронный ресурс]. – М., 2002. Режим доступа: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293854/4293854566.htm>
6. Мнухин, А. Г. Защита электрических сетей шахт от коммутационных перенапряжений [Текст] / А. Г. Мнухин, Б. И. Коневский. – М.: Недра, 1987. – 143 с.
7. Putting A Price On Human Life [Electronic resource]. – 2013. – Available at: <http://www.forbes.com/sites/robertpearl/2013/10/24/putting-a-price-on-human-life/>
8. Kathleen, K. The Value of a Human Life [Electronic resource] / K. Kathleen. – Time, 2008. – Available at: <http://content.time.com/time/health/article/0,8599,1808049,00.html>
9. Natalie, W. What's the Dollar Value of a Human Life? [Electronic resource] / W. Natalie. – Livescience, 2011. – Available at: <http://www.livescience.com/15855-dollar-human-life.html>
10. Frank, P. The Cost of a Human Life, Statistically Speaking [Electronic resource] / P. Frank. – Globalist, 2012. – Available at : <http://www.theglobalist.com/the-cost-of-a-human-life-statistically-speaking/>
11. Rob, W. A Human Life Is Worth [Electronic resource] / W. Rob. – Business insider, 2012. – Available at: <http://www.businessinsider.com/the-epa-has-tabulated-the-value-of-a-human-life-2012-8>
12. Chew, K. EPA Puts the Value of Human Life at \$9.1 Million; FDA Says \$7.9 Million [Electronic resource] / K. Chew. – Care2, 2011. – Available at: <http://www.care2.com/causes/epa-puts-the-value-of-human-life-at-9-1-million-fda-says-7-9-million.html>
13. The True Cost of Coal [Electronic resource]. – Greenpeace. – Available at: <http://www.sehn.org/tccpdf/coaltruecost.pdf>
14. Annual Report of Chinese Coal Industry's Situation Analysis and Investment Forecast [Electronic resource]. – China Market Research Center, 2006. – Available at: <http://www.chinammn.com.cn/home/mt/2006071140.asp>
15. Jiang, K. Analysis of Safety Situation in China's Coal-mining Industry [Text] / K. Jiang // Coal Enterprises Management Editorial Board of the China Coal Industry Yearbook (EBCCIIY), China Coal Industry Yearbook, various years, Beijing: Coal Industry Press. – 2003. – Vol. 2. – P. 27–28.
16. Data sources include China Coal Industry Yearbook, National Development and Reform Commission and State Administration of Work Safety [Electronic resource]. – State Administration of Work Safety: the Occupational Safety Performance Improved in Last Year. Xinhua News Agency, 2007. – Available at: http://www.gov.cn/jrzg/2007-01/11/content_492644.htm
17. Coal Mine Fatalities in China Account for 80 percent of World Total [Electronic resource]. – BBC, 2004. – Available at: http://news.bbc.co.uk/chinese/simp/hi/newsid_4000000/newsid_4009000/4009043.stm
18. Guo, G. Meikuang Anquan Jishu yu Guanli (Coal Mine Safety Technology and Management) [Text] / G. Guo et. al. – Beijing: Metallurgical Industry Press, 2006.
19. Elegant, S. Where the Coal is Stained with Blood [Electronic resource] / S. Elegant. – Time, 2007. – Available at: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1595235,00.html>
20. The Former Head of Nandang County Was Executed [Electronic resource]. – People's Daily Online, 2004. – Available at: <http://www.people.com.cn/GB/shehui/1061/2351255.html>
21. Pan, W. China Needs Appropriate Number of Small Coal Mine [Text] / W. Pan // China Energy. – 2003. – Vol. 8. – P. 10–17.

22. Purchasing Mansions and Hummers, Shanxi Colliery Owners' Consumption Pattern is Caused by Excessive Profits [Electronic resource]. – People's Daily, 2005. – Available at: <http://finance.people.com.cn/GB/1037/3975218.html>

References

1. Vasil'eva, E. V., Gurban, I. A. (2010). Diagnostika kachestva zhizni naselenija regionov Rossii. Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta, 4, 186–192.

2. Korshunov, L. A., Lykov, I. A., Nikulina, N. L. (2010). Prognozirovaniye pokazatelej kachestva zhizni metodami nelinejnoy dinamiki. Uroven' zhizni naselenija regionov Rossii, 9, 108–112.

3. Kuklin, A. A., Cherepanova, A. V., Nekrasova, E. V. (2009). Social'no-demograficheskaja bezopasnost' regionov Rossii. Problemy diagnostiki i prognozirovaniya. Narodonaselenie, 2 (44), 121–133.

4. Vostrosablin, A. (2003). Skol'ko stoit Vasha zhizn'? Domashnij advokat, 23.

5. Metodicheskie rekomendacii po ocenke usherba ot avarij na opasnyh proizvodstvennyh ob'ektah: RD 03-496-02 (2002). Moscow. Available at: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293854/4293854566.htm>

6. Mnuhin, A. G., Konevskij, B. I. (1987). Zashhita jektricheskikh setej shaht ot kommutacionnyh perenaprjazhenij. Moscow: Nedra, 143.

7. Putting A Price On Human Life (2013). Available at: <http://www.forbes.com/sites/robertpearl/2013/10/24/putting-a-price-on-human-life/>

8. Kathleen, K. (2008). The Value of a Human Life. Time. Available at: <http://content.time.com/time/health/article/0,8599,1808049,00.html>

9. Natalie, W. (2011). What's the Dollar Value of a Human Life? livescience. Available at: <http://livescience.com/15855-dollar-human-life.html>

10. Frank, P. (2012). The Cost of a Human Life, Statistically Speaking. – Available at: <http://www.theglobalist.com/the-cost-of-a-human-life-statistically-speaking/>

11. Rob, W. (2012). A Human Life Is Worth. Business insider. Available at: <http://www.businessinsider.com/the-epa-has-tabulated-the-value-of-a-human-life-2012-8>

12. Chew, K. (2011). EPA Puts the Value of Human Life at \$9.1 Million; FDA Says \$7.9 Million. Care 2. Available at: <http://www.care2.com/causes/epa-puts-the-value-of-human-life-at-9-1-million-fda-says-7-9-million.html>

13. The True Cost of Coal. Greenpeace. Available at: <http://www.sehn.org/tccpdf/coaltruecost.pdf>

14. Annual Report of Chinese Coal Industry's Situation Analysis and Investment Forecast (2006). China Market Research Center. Available at: <http://www.chinamn.com.cn/home/mt/2006071140.asp>

15. Jiang, K. (2003). Analysis of Safety Situation in China's Coal-mining Industry. Coal Enterprises Management Editorial Board of the China Coal Industry Yearbook (EBCCIIY), China Coal Industry Yearbook, various years, Beijing: Coal Industry Press, 2, 27–28.

16. Data sources include China Coal Industry Yearbook, National Development and Reform Commission and State Administration of Work Safety. State Administration of Work Safety: the Occupational Safety Performance Improved in Last Year (2007). Xinhua News Agency. Available at: http://www.gov.cn/jrzg/2007-01/11/content_492644.htm

17. Coal Mine Fatalities in China Account for 80 percent of World Total (2004). BBC. Available at: http://news.bbc.co.uk/chinese/simp/hi/newsid_4000000/newsid_4009000/4009043.stm

18. Guo, G. et. al. (2006). Meikuang Anquan Jishu yu Guanli (Coal Mine Safety Technology and Management). Beijing: Metallurgical Industry Press.

19. Elegant, S. (2007). Where the Coal is Stained with Blood. Time. Available at: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1595235,00.html>

20. The Former Head of Nandang County Was Executed (2004). People's Daily Online. Available at: <http://www.people.com.cn/GB/shehui/1061/2351255.html>

21. Pan, W. (2003). China Needs Appropriate Number of Small Coal Mine. China Energy, 8, 10–17.

22. Purchasing Mansions and Hummers, Shanxi Colliery Owners' Consumption Pattern is Caused by Excessive Profits (2005). People's Daily. Available at: <http://finance.people.com.cn/GB/1037/3975218.html>

*Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Мнухін А. Г.
Дата надходження рукопису 22.07.2015*

Кобиланський Борис Борисович, кандидат технічних наук, доцент, кафедра охорони праці та екологічної безпеки, Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту, Української інженерно-педагогічної академії, вул. Артема 5, м. Артемівськ, Донецька обл., Україна, 84500
E-mail: b.kobiliansky@yandex.ua

УДК 69:002;72.025;721

DOI: 10.15587/2313-8416.2015.48207

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ

© А. А. Терентьев

Данная статья освещает вопросы, связанные с методикой расчёта технического состояния лестничных маршей – для предупреждения негативных последствий, возникающих в результате изменения условий эксплуатации, необходимо выполнять комплексное обследование строительных конструкций, разрабатывать мероприятия и рекомендации по обеспечению безопасной эксплуатации в новых условиях. К таким конструкциям относятся лестничные марши

Ключевые слова: техническое состояние лестничных маршей, категория технического состояния, обследования и оценка