УДК 331

© Г. В. Карпова, д-р экон. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: gvk0101@mail.ru

© Г. А. Джулмухамедова, канд. экон. наук,
руководитель департамента
(«ERG Group», Казахстан)

E-mail: gulyadzhul@hotmail.com

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-226-230

© G. V. Karpova, Dr. Sci. Ec., Professor
(Saint Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)

E-mail: gvk0101@mail.ru

© G. A. Julmukhamedova, PhD in Sci. Ec.,
Department Manager
(«ERG Group», Kazakhstan)

E-mail: gulyadzhul@hotmail.com

ИЗМЕРЕНИЕ ПОТЕРЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ОТ ГИБЕЛИ В ДТП

ESTIMATING HUMAN CAPITAL LOSS DUE TO TRAFFIC-RELATED DEATH

Изложены новые подходы к оценке потерь от гибели людей в ДТП на основе доходного метода измерения человеческого капитала. Разработана экономико-математическая модель измерения человеческого капитала, потерянного в результате ДТП в течение определенного периода. Модель базируется на оценке человеческого капитала по кривой доходов с учетом возраста и уровня образования. На основе проведенного исследования описаны преимущества предлагаемого метода, позволяющего от производственных потерь как потерь государства перейти к оценке в том числе и социальных потерь от гибели в ДТП. Результаты расчетов по предлагаемому методу дают более высокую оценку потерь — цену, которую страна платит за гибель на дорогах своих граждан, — чем официальные источники, использующие существующие методики.

Ключевые слова: потери человеческого капитала, гибель в ДТП, доходный метод, социальный аспект оценки.

The article presents new approaches to the estimation of losses from death of people in road traffic accidents on the basis of the income method of measuring human capital. The authors have developed an economic and mathematical model for measuring human capital lost as a result of road traffic accidents during a certain period. The model is based on the evaluation of human capital by the income curve, taking into account the age and level of education indicators. On the basis of the conducted research, the article describes the advantages of the proposed method as a method that allows diverting from industrial losses, as losses of the state, to the assessment that would include social losses due to death in road traffic accidents. The results of calculations according to the proposed method give a higher estimate of losses, the price that the state pays for death of its citizens on the roads, than official sources using existing methods.

Keywords: loss of human capital, death in road accident, income method, social aspect of evaluation.

Ежегодно в России вследствие ДТП гибнет около 35 тыс. человек, более 70 тыс. человек теряют трудоспособность и становятся инвалидами. Из них на долю крупных городов (с населением более 300 тыс. чел.) приходится 65 %. Так, погибших в ДТП в 2009 году было 26 084 человека, в 2015 году — 23,1 тыс. человек, а с начала 2018 г. уже 16,6 тыс. человек. Экономический ущерб от аварий сопоставим с расходами страны на здравоохранение^{1,2}.

¹ Постановление Правительства РФ от 03.10.2013 № 864 «О Федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.»».

² Основные показатели транспортной деятельности в России: стат. сб. М.: Росстат, 2015.

Согласно методике оценки и расчета социально-экономического ущерба от ДТП потери складываются из ущерба в результате:

- гибели и ранения людей;
- повреждения транспортных средств;
- порчи груза;
- повреждения дорог³.

Если оценка повреждений транспортных средств, дороги и порчи груза не представляет особой сложности (механизм оценки разработан, нормативы пересматриваются в связи с ин-

³ Методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от ДТП. Р 03112 199-0502-00. М., 2001.

фляцией и возможно полное восстановление утраченного или испорченного), то измерение ущерба от гибели и ранения людей требует иного подхода и механизма оценки. Речь идет об оценке нематериального, невосполнимого ущерба, носящего не только экономический характер, но и социальный. Необходимо учитывать потенциальные возможности, не реализованные погибшими и потому являющиеся упущенными доходами, эффектами.

При оценке потерь от гибели людей принято выделять экономические и социально-экономические потери. К первым относят потери из-за выбытия человека из сферы производства; ко вторым — расходы государства при выплате пенсий, лечении и потери из-за гибели детей. Таким образом, гибель человека предлагается рассматривать только в производственном контексте, экономическом, а социальный аспект возникает при описании нагрузки на государство. Гибель детей в ДТП также стоит в ряду государственных потерь. Кроме того, ущерб определяется на основе прямых и косвенных народно-хозяйственных потерь. Потери народного хозяйства из-за временного или полного выбытия человека из сферы производства, нарушения производственных связей и моральные потери⁴ относят к косвенным. Возникают претензии к использованию категории потерь как чисто производственной, значительно сужающей оценочную базу потерь от гибели людей в ДТП. Понятно, что оценка моральных потерь очень сложна и трудно переводится на язык формализованных расчетов, но это не значит, что надо оставить попытки включения в оценку ущерба социальной составляющей, морального аспекта измерения.

На наш взгляд, для оценки ущерба можно использовать человеческий капитал, который, как известно, представляет собой совокупность знаний, умений, навыков, применяемых в целях самого человека и общества [1]. Человеческий капитал накапливается при участии семьи, общества, государства, и поэтому гибель человека — носителя человеческого капитала — есть потери и семьи, и общества, и государства. Применение оценки человеческого капитала, утраченного

в результате ДТП, позволяет избавиться от императива государства при измерении потерь [2].

Расчет величины человеческого капитала осуществим по доходам работника. В теории измерения человеческого капитала разработаны методологические подходы, в соответствии с которыми в основе оценки лежат либо расходы на создание человеческого капитала, либо доходы, определяемые величиной человеческого капитала индивида [3, 4]. Для модели потерь человеческого капитала в результате гибели в ДТП удобнее использовать доходный подход, так как информация о распределении заработной платы в течение жизни является доступной, в то время как статистические данные о распределении совокупных затрат на накопление человеческого капитала получить гораздо сложнее, поскольку трудно сформировать исчерпывающий перечень затрат [5, 6].

Измерение накопленного человеческого капитала означает, что оценка осуществляется за период времени. С целью измерения потерь человеческого капитала рассчитаем величину человеческого капитала за время работы, с 22 по 60 лет (H_t), а также за период с начала работы до момента гибели в ДТП (H_m). Поскольку в экономике России существуют значительные различия в заработной плате между секторами (отраслями) экономики, выделим 28 укрупненных профессиональных групп и сделаем расчет накопленного человеческого капитала для каждой профессиональной группы. Поскольку различия в заработной плате работников с разным уровнем образования являются существенными (статистическая значимость таких различий неоднократно подтверждалась), величину накопленного человеческого капитала рассчитаем для каждого из трех выделенных нами уровней образования отдельно: для высшего, неполного высшего, среднего профессионального (H_v , H_{nv} , $H_{сп}$).

Получаем семейство кривых накопленного за полный жизненный цикл человеческого капитала:

- для высшего образования:

$$\{H_v^f \mid \forall f \in \overline{(1, 28)}\};$$

- для неполного высшего образования:

$$\{H_{nv}^f \mid \forall f \in \overline{(1, 28)}\};$$

- для среднего профессионального образования:

⁴ Методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от ДТП. Р 03112 199-0502-00. М., 2001.

$$\{H_{\text{сп}}^f \mid \forall f \in (1, 28)\},$$

где f — профессиональная группа.

Каждая кривая имеет вид:

$$H_t = \int_t^n \frac{vD_t}{(1+e^t)} dt, \quad (1)$$

где

$$D_t = \frac{W_t}{(1+r)}, t = 22, \dots, 60; \quad (2)$$

H_t — человеческий капитал, накопленный за период жизни с 22 по 60 лет; v — характеристика скорости накопления человеческого капитала; D_t — дисконтированный годовой доход; W_t — заработная плата t -го года; r — ставка дисконтирования; n — возраст выхода на пенсию.

Кривая человеческого капитала, накопленного к определенному моменту времени (моменту гибели от ДТП) H_m , обрывается в момент m — возраст гибели $m = 1, \dots, k$. Для суммирования накопленного человеческого капитала, которым обладали на момент гибели все погибшие, используем распределение их по возрасту. Это распределение, близкое к нормальному, с асимметрией в сторону молодого возраста. На рисунке указан процент погибших отдельной возрастной группы в общей численности погибших в расчете на 1 год возраста, так как группировка в статистических источниках обычно делается с интервалами различной величины, а также для удобства расчетов H_m с шагом в 1 год и годовой величиной заработной платы.

В расчете накопленного человеческого капитала к моменту гибели для групп с различным уровнем образования (отдельно выделена группа от 0 до 14 лет) используем данные о распределении всего населения России по уровню образования. Доходный подход к измерению человеческого капитала не позволяет рассматривать накопление человеческого капитала на отрезке времени до 22 и после 60 лет, как людей, не получающих доходы: пенсионеры (люди старше 60 лет) и дети, точнее люди до 22 лет (возраст получения высшего образования). Таким образом, гибель людей из этих категорий учитывается в расчетах как нулевая потеря человеческого капитала (ведь человек уже не работает) — для людей старше 60 лет, либо как потеря максимальной возможной (потенциальной) величины человеческого капитала, который мог бы реализовать

в течение всей жизни погибший ребенок, — для людей до 22 лет. Во втором случае потенциально возможный человеческий капитал можно считать по любому уровню образования.

Следующий шаг — расчет величины $(H_t - H_m)$, которая равна потерям человеческого капитала людей, погибших в ДТП. В случае, когда $m > 60$, $H_t = H_m$, а $H_t - H_m = 0$, т. е. потери человеческого капитала равны нулю (работник полностью реализовал, конвертировал в экономический результат свои знания, навыки, умения). Если $m = t$, $H_t > H_m$, а $H_t - H_m > 0$, т. е. потери человеческого капитала не равны нулю и они тем больше, чем дальше момент времени m отстоит от 60 лет. Наконец, рассмотрим ситуацию, когда $m < 22$, т. е. $H_t = 0$; $H_m = 0$ и $H_t - H_m = 0$, и мы переходим к понятию потенциально возможного, а не реально накопленного человеческого капитала. Реально до возраста 22 года никакого накопленного человеческого капитала у погибшего нет, и здесь присутствует своего рода «упущенный доход», как не полученный из-за ДТП экономический эффект.

Упущенный доход можно рассмотреть не только как потери индивидуальные, потери человеческого капитала, но и как потери общественные, как недопроизводство ВВП, потери национального дохода. В данном случае не обойтись без усредненных величин, таких как, например, средняя производительность труда одного работника. На наш взгляд, общественно-экономические потери также надо рассчитать как годовые величины, с использованием средней производительности труда конкретного года расчета, и как накопленные потери за период

Процент погибших в ДТП в каждой возрастной группе
Источник: Global status report on road safety 2015: supporting a decade of action. World Health Organization. P. 7.

в несколько лет. Формулы расчета (3) и (4) в этом случае просты, а статистические данные доступны:

$$EP_t = P_t \cdot Kp_t, \quad (3)$$

где EP_t — экономические потери общества в год; t — год; $t = 1, \dots, n$; GNP_t — валовой национальный продукт в t -м году; P_t — средняя производительность труда в t -м году; Kp_t — численность погибших в ДТП в t -м году.

Накопленные общественно-экономические потери за период от t до n равны:

$$EP_t = \sum_{t=1}^n P_t \cdot Kp_t, t = 22, \dots, n. \quad (4)$$

По аналогии с формулами (1) и (2), общественно-экономические потери за период были дисконтированы, приведены к текущему периоду.

Проведенные расчеты показывают:

- во-первых, практическое совпадение оценок, сделанных государственными структурами, которые измеряют потери от гибели людей в ДТП в процентах от ВВП, и наших расчетов по формулам (3) и (4). Наша оценка сделана без учета частичной потери трудоспособности для раненых в ДТП и гибели детей, поскольку они не участвовали в производственных отношениях на момент гибели. Уточним, что официальная оценка в процентах от ВВП была нами очищена от материальных потерь, чтобы сделать сравнение корректным;

- во-вторых, оценка потерь по формулам (1) и (2), т. е. на основе человеческого капитала дает большую величину, чем оценка по производительности труда, приблизительно на 2–3 % в различные годы. На наш взгляд, это объясняется тем, что при расчете совокупного человеческого капитала, утраченного в результате ДТП, нами были учтены потери от гибели детей как потери потенциально возможного человеческого капитала, приведенного к текущему периоду. Предложенная методика позволяет усовершенствовать оценку потерь от гибели в ДТП, включить в нее социальный аспект, который присутствует в категории «человеческий капитал», учесть упущенные доходы экономики, недополученные в результате гибели людей.

Библиографический список

1. Christian M. S. Human Capital Accounting in the United States: Context, Measurement and Application / in: J. S. Landefeld, D. W. Jorgenson and P. Schreyer (eds.). *Measuring Economic Stability and Progress. Conference*, August 6–8, 2012. Chicago: University of Chicago Press, 2014. Pp. 461–491.
2. Boarini R., d'Ercole M. M., Liu G. Approaches to Measuring the Stock of Human Capital: A Review of Country Practices // OECD Statistics Working Papers. 2012/04, OECD Publishing. 47 p. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5k8zlm5bc3ns-en>
3. Одинцов Л. Г., Недбайло К. А. К вопросу оценки ущерба от гибели или ранения людей в дорожно-транспортных происшествиях // Технологии гражданской безопасности. 2010. Т. 7, № 1–2. С. 156–159.
4. Базанов С. В. Социально-экономический ущерб от гибели пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в Ивановской области // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 11, ч. 5. С. 649.
5. Stroombergen A., Rose D., Nana G. Review of the Statistical Measurement of Human Capital. 2002. 56 p.
6. Xiaodong F., Seshadri A., Taber C. Estimation of a Life-Cycle Model with Human Capital, Labor Supply and Retirement. 2015. 55 p.

References

1. Christian M. S. Human Capital Accounting in the United States: Context, Measurement and Application in J. S. Landefeld, D. Jorgenson and P. Schreyer (eds.), *Measuring Economic Stability and Progress. Proc. of the conf.*, August 6–8, 2012. Chicago, University of Chicago Press, 2014, pp. 461–491.
2. Boarini R., d'Ercole M. M., Liu G. *Approaches to Measuring the Stock of Human Capital: A Review of Country Practices*. OECD Statistics Working Papers, 2012, no. 04, 47 p. OECD Publ. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/5k8zlm5bc3ns-en>
3. Odintsov L. G., Nedbaylo K. A. *K voprosu otsenki ushcherba ot gibeli ili raneniya lyudey v dorozhno-transportnykh proisshествiyakh* [To the question of damage assessment from death or injury of people in road accidents]. *Tekhnologii grazhdanskoy bezopasnosti – Technology of civil security*, 2010, vol. 7, no. 1–2, pp. 156–159.
4. Bazanov S. V. *Sotsial'no-ehkonomicheskiy usherb ot gibeli postradavshikh v dorozhno-transportnykh proisshествiyakh v Ivanovskoy oblasti* [Socio-economic damage from the death of victims in road accidents in the Ivanovo region]. *Mezhdunarodnyy zhurnal*

ehksperimental'nogo obrazovaniya – International journal of experimental education, 2016, Pt. 5, no. 11, 649 p.

5. Stroombergen A., Rose D., Nana C. *Review of the Statistical Measurement of Human Capital*, 2002, 56 p. Available at: <http://economics.ucnicago.edu>

6. Xiaodong F., Seshadri A., Taber C. *Estimation of a Life-Cycle Model with Human Capital, Labor Supply and Retirement*, 2015, 55 p. Available at: <http://economics.ucnicago.edu>