

являются наиболее ранними прогностическими признаками неблагоприятия в состоянии здоровья человека.

2. Накопленный в ходе исследований опыт показывает, что при выборе методик оценки адаптационного состояния необходимо учитывать особенности факторов риска, оказывающих влияние на здоровье населения, а также возраст обследуемых.

3. Объем медицинских обследований населения, как правило, ограничивается традиционными клиническими методами, нацеленными на выявление патологии, а состояния, предшествующие ее развитию, не удостоиваются внимания врачей-специалистов, хотя именно начальные изменения на функциональном уровне позволяют выявить влияние факторов риска слабой и средней интенсивности. В связи с этим необходимо разработать методические подходы к выявлению неспецифических функциональных расстройств.

## Л и т е р а т у р а

1. *Беляева Л. М., Хрусталева Е. К.* Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы у детей. – Минск: Амалфея, 2000.
2. *Гребнева Н. Н.* Функциональные резервы и формирование детского организма в условиях Западной Сибири: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Томск, 2001.
3. *Егорова Г. А.* Эколого-физиологическая характеристика функциональных резервов организма и их связь с элементарным статусом и здоровьем населения (по материалам Республики

- Саха (Якутия): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2007.
4. *Федосеев В. А.* // Мед. исслед. – 2001. – Т. 1, вып. 1. – С. 43–44.
5. *Мешков Н. А., Вальцева Е. А., Анциферов Б. М.* // Социальное развитие северных регионов: Материалы 5-го Северного социально-экологического конгресса. Москва, 2009 / Под ред. В. В. Чернышева. – М.: "Галерея", 2010. – С. 24–29.
6. *Семенова Ю. В., Бабакина Н. В., Литвиненко Т. М.* и др. // Вестн. аритмол. – 2004. – Т. 35. – С. 79.
7. *Белозеров Е. С., Мухамеджанов А. М.* // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. – 2005. – № 1, прил. – С. 282.
8. *Мешков Н. А.* // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 2 (27). – С. 318–322.
9. *Гордиенко А. В., Пятибрат Е. Д., Ледовская А. А.* // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. – 2009. – № 2 (26). – С. 74–79.
10. Заболевания вегетативной нервной системы: Руководство для врачей / Под ред. А.М. Вейна. – М.: Медицина, 1991.
11. *Малкина-Пых И.Г.* Психосоматика: новейший справочник. – М.: ЭКСМО; СПб: Сова, 2003.
12. *Захарова Л. Б.* // Вопросы сохранения и развития здоровья населения Севера и Сибири: Материалы итоговой науч.-практ. конф. – Красноярск, 2002. – С. 11–13.
13. *Захарова Л. Б., Манчук В. Т., Нагирная Л. А.* Метаболизм иммунокомпетентных клеток жителей Севера в онтогенезе. – Новосибирск: Наука, 1999.
14. *Нарциссов Р. П.* // Педиатрия. – 1998. – № 4. – С.101–105.
15. *Гаркави Л. К., Квакина Е. Б., Уколова М. А.* Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов н/Д.: Изд-во Ростовск. ун-та, 1990.

Поступила 09.02.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 613.6:616-092.11

*П. В. Тархов, А. М. Маценко, А. П. Кругляк, Ж. В. Деркач*

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ И НАДЕЖНОСТИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Сумский государственный университет

*Для достижения нормальной конкурентоспособности в мировом разделении труда инвестиционные проекты должны стимулировать развитие человеческого капитала в направлении совершенствования современных технологий и организации всех видов труда. В настоящее время имеются лишь отдельные расчеты некоторых видов ущерба здоровью населения и затронуты совершенно отдельные и разрозненные вопросы компенсации ущерба исключительно по действию химического загрязнения. Целью данной работы является разработка алгоритмов обеспечения приоритетности гигиенического благополучия человеческого капитала в инвестиционных проектах. Для этого при оценке инвестиций и гигиенической экспертизе необходимо использовать как можно более полные и всесторонние (системные) оценки всех факторов воздействия на уровень благополучия человеческого капитала, а гигиенические практические и научные учреждения должны быть ориентированы на системную элиминацию возможных опасностей и рисков инвестиционных проектов.*

**Ключевые слова:** гигиеническая экспертиза, человеческий капитал, инвестиционный проект, интегративное представление, уровень здоровья, эколого-экономический ущерб

*P.V. Tarkhov, A.M. Matsenko, A.P. Krugliak, Z.V. Derkach* – PROVISION OF INTEGRITY AND RELIABILITY IN HYGIENIC EXAMINATION OF INVESTMENT PROJECTS FOR HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT

*Sumy State University, Sumy, Ukraine.*

*To reach normal competitiveness in world division of labour, investment projects should stimulate development of human capital towards advance of modern technologies and organizational development of all types of labour. At present time there are only separate calculations of certain types of people's health damage and completely disparate matters of damage compensation exceptionally for chemical contamination effects. The purpose of the paper is development of algorithms to provide hygienic welfare of human capital in investment projects. For this purpose in investments assessment and hygienic examination it is necessary to apply complete and comprehensive (systematic) evaluation of all factors that influence human capital welfare and practical hygienic and research institutions should be focused on systematic elimination of possible dangers and risks of investment projects.*

**Key words:** hygienic examination, human capital, investment project, integrative presentation, health level, ecologico-economic damage

Историческая практика показала объективную отсталость производительных сил стран СНГ от уровня передовых государств. Страны СНГ в настоящее время по большинству показателей социально-экономического развития, т. е. по положению в регулярно публикуемых международных рейтингах, занимают не свойственные их месту в международной иерархии позиции. Это вызвано недооценкой человека как носителя человеческого капитала, т. е. главной производительной силы [9].

В общем виде человеческий капитал (ЧК) определяется генетическими особенностями, развивается воспитанием и общим образованием, а его успешность (конкурентоспособность) зависит от гигиенического и материального благополучия, экономико-правовых институциональных условий, адекватной стимуляции и уровня конкретной квалификации, которые составляют социэколого-экономическую систему, находящуюся в относительном текущем равновесии [6].

Для того чтобы вписаться в мировое сообщество, в том числе по технологическим и социально-экономическим укладам, необходимо использовать мировой опыт заимствования ведущих технологий путем перенесения основанных на них передовых производств и соответствующей перестройки структуры, квалификации и образа мышления ЧК. Единственным путем достижения этой цели является привлечение инвестиций, причем не столько в форме финансовых средств, сколько в конкретных инвестиционных проектах, основанных на последних достижениях науки и техники.

Целью настоящей работы является разработка алгоритмов обеспечения приоритетности гигиенического благополучия ЧК в инвестиционных проектах.

Чтобы достичь нормальной конкурентоспособности в мировом разделении труда, инвестиционные проекты должны стимулировать развитие ЧК в направлении совершенствования современных технологий и организации всех видов труда. Этому направлению должен соответствовать не только сам менеджмент проекта, но и весь персонал.

В исследованиях отечественных ученых ЧК как производитель всей совокупности материальных и духовных благ, а также как носитель всех направлений и приоритетов развития не упоминается вообще, но в то же время достаточно много учебных пособий об инвестициях в здоровье населения [4, 8], которое рассматривается как таковое, с точки зрения патерналистского попечительства недееспособного народа, в то время как понятие ЧК, с нашей точки зрения, подразумевает его ведущее положение в производственной функции [5] и, следовательно, соответствующее социально-экономическое обеспечение, включая амортизацию и нормативную прибыль.

Поскольку труд является проявлением физиологических функций человека, первое место в характеристике качества ЧК, по нашему мнению, занимает его здоровье. О том, что здоровье является решающим фактором в характеристике ЧК, упоминается лишь в немногих исследованиях [1, 6].

Гигиенические практические и научные учреждения должны быть ориентированы на системную элиминацию возможных опасностей и рисков инвестиционных проектов, причем эти риски должны рассчитываться как неизбежные, обязательные и сопровождаться гигиеническими рекомендациями, которые исходят из существующих норм. Однако они не охватывают все реальные (существующие) риски. Экономически это реализуется в финансовых потерях инвесторов и социально-экономических потерях местных властей и других субъектов экономики. Следовательно, задачами всех видов экспертиз, в том числе гигиенической, является снижение эколого-экономического ущерба, вызванного неблагоприятным ЧК.

Основные причины эколого-экономического ущерба (риска) делятся на 2 основных класса: техногенные, вызванные изменениями в объектах окружающей среды; экологические, вызванные изменениями среды обитания, т. е. природных объектов и взаимоотношений между ними; существует также дополнительный класс причин – деградация обоих объектов. Все эти классы опасностей являются источниками риска для здоровья человека. В настоящее время гигиенические нормативы охватывают в основном источники техногенного риска, а распространенное, особенно в сельской местности, биологическое (микробное) загрязнение не имеет количественных нормативов (ПДК) опасности и вредности, что мешает создать инструмент системного и наглядного представления всех рисков инвестиционного проекта.

Современный инвестиционный проект должен проходить не только гигиеническую, но и экологическую, а также социальную экспертизу [2]. Все виды экспертиз должны соответствовать следующим принципам:

- презумпции потенциальной опасности, означающей любое нарушение хозяйственной или любой другой деятельности;
- обязательности количественной оценки воздействия на окружающую среду;
- достоверности и полноты информации, представляемой на соответствующую экспертизу;
- ответственности участников экологической экспертизы;
- обязательности расчета стоимости элиминации реализованного риска и принятия проектных мер, способствующих устранению (снижению вероятности) вредных последствий проектов.

Экологические риски, как правило, приводят к безвозвратным изменениям в природе и в целом в окружающей среде крупных районов. Примером могут быть реальные объекты гидроэнергетики, комплексы химических и металлургических производств, вырубка лесов по сиюминутным и конъюнктурным соображениям. Обычно такие изменения превышают масштабы непосредственного воздействия проекта, поэтому масштаб и объем экспертной системы, необходимой для оценки инвестиционного проекта, обуславливается масштабом и объемом возможных изменений в окружающей среде, которые невозможно заранее ограничить [3].

Оценка экономического ущерба при проектном анализе предоставляет возможность учитывать все виды воздействий на ЧК и выразить все виды опасности и рисков, включая деградацию. Таким образом, выполняется важнейшая синтетическая функция: с помощью такой оценки можно непосредственно соизмерять различные виды воздействий на организм, выраженных в натураль-

*Тархов П. В.* – д-р экон. наук, проф. каф. финансов (tarkh@mail.ru); *Маценко А. М.* – канд. экон. наук, доц. каф. экономики и бизнес-администрирования (amatsenko@mail.ru); *Кругляк А. П.* – науч. сотр. (krapankap@mail.ru); *Деркач Ж. В.* – асп. каф. финансов (mistermailbox@mail.ru)

ной форме, т. е. непосредственно суммировать и анализировать ущербы для принятия решений в отдельных направлениях деятельности. Финансовым обоснованием гигиенических рекомендаций является сопоставление расчетного и фактического экономического ущерба.

В настоящее время имеются лишь отдельные расчеты некоторых видов ущерба здоровью населения и затронуты совершенно отдельные и разрозненные вопросы компенсации ущерба исключительно по действию химического загрязнения. Поэтому сейчас стоит задача свести эти отдельные расчеты в интегральную методику определения ущерба от всех видов загрязнения, включая физическое и биологическое, и его компенсации на уровне территорий, субъектов хозяйствования и физического лица, а также включить психофизиологическое и материальное неблагополучия. Общая модель такой системы представлена выражением

$$(Z_{возд} + Z_{поч} + Z_{вод} + Z_{жил} + Z_{пщ} + Z_{инф} + \Delta_{од} + \Delta_{б} + \Delta_{пс} + \Delta_{ф} + \Delta_{ген} + \Delta_{мат}) + (C_{возд} + C_{поч} + C_{вод}) + (O_{од} + O_{б} + O_{вод} + O_{исо} + O_{н} + O_{ф} + O_{г} + O_{мат}) + (K_{возд} + K_{поч} + K_{прод} + K_{вод} + K_{жил} + S_{норм} + S_{нс} + Q_{ф} + Q_{мед} + Q_{мат}) \rightarrow const$$

где Z – загрязнение по средам; Δ – виды неблагополучия; C – самоочищение; O – очистка технологическая; K – компенсация; S – штрафы; Q – коррекция.

Детальная расшифровка элементов модели дана в таблице, но часть факторов воздействия не имеет строго формализованного, тем более количественного, выражения, а следовательно, нормативов ПДК, ПДУ и т. д. Поэтому без решения этих вопросов хотя бы в единичных экспериментах и их опубликования в научной печати создание машинной экспертной системы для принятия решений по инвестиционным проектам не представляется возможным.

Другим осложнением является отсутствие институ-

та собственности на индивидуальное здоровье в гражданском праве, который предусматривает его заведомую экономико-юридическую охрану, в том числе от посягательств государства. Эта проблема связана с общим доминированием политических и гражданских прав над социальными и экономическими.

Проблема ответственности государства за здоровье своих граждан не решена и в зарубежном праве [7], что мешает учитывать ущерб при принятии государственных решений о социально-экологическом развитии. Однако установление налоговых платежей за загрязнение среды могут быть основой решения этого вопроса.

Конкретным инструментарием может быть развитие информационно-экспертной системы, использованной при установлении платежей за загрязнение окружающей среды, разработанной в Сумском государственном университете.

Система реализована интегративным представлением на электронной карте местности всех составляющих окружающей среды и всех видов ЧК и результатов их взаимодействия по вариантам мероприятий и затрат на них. На экране создается многомерная топологическая карта, интегративно и послойно включающая эколого-географическую характеристику местности с отражением основных (всех) объектов, загрязняющих среду, например вершин местности, и более благополучных или нейтральных зон, например долин данного топологического рельефа, обозначенных разными цветами и их интенсивностью.

Уровень здоровья (заболеваемости) населения и работающих граждан отражается в отдельном интегральном слое или совместно с эколого-экономической составляющей. Здесь же представлены значения эколого-экономического ущерба по вариантам развития природных и антропогенных факторов и возмож-

#### Интерпретация составляющих гомеостатической модели среды обитания человека

| Фактор воздействия   | Естественное восстановление       | Технологическое восстановление  | Экономическое восстановление  |
|--|-----------------------------------|---|---|
| $Z_{возд}$ – загрязнение воздуха                                 | $C_{возд}$ – самоочищение воздуха | $O_{возд}$ – очистка воздуха  | $K_{возд}$ – компенсация за загрязнение почвы                                       |
| $Z_{поч}$ – загрязнение почвы                                    | $C_{поч}$ – самоочищение почвы;   | $O_{поч}$ – рекультивация почв  | $K_{поч}$ – компенсация (штраф) за загрязнение почвы                                |
| $Z_{вод}$ – загрязнение воды                                     | $C_{вод}$ – самоочищение воды     | $O_{вод}$ – очистка воды  | $K_{прод}$ – компенсация за загрязнение продуктов питания                           |
| $Z_{жил}$ – загрязнение жилищ и офисов                           |                                   | $O_{од}$ – строгое соблюдение экологических нормативов детской одежды                         | $K_{вод}$ – компенсация за загрязнение воды   |
| $Z_{пщ}$ – загрязнение пищи                                      |                                   | $O_{исо}$ – выполнение стандартов ИСО в быту;   | $K_{жил}$ – компенсация за загрязнение жилищ и офисов                               |
| $Z_{инф}$ – инфекционное загрязнение*                            |                                   | $O_{н}$ – следование принципам институциональной экономики, в том числе в праве               | $S_{норм}$ – штрафы за отклонение от ГОСТов и экологических нормативов              |
| $\Delta_{од}$ – вредящая одежда и обувь*                         |                                   | $O_{ф}$ – расширение обязательной физкультуры и спорта для детей и взрослых                   | $S_{нс}$ – штрафы за несоблюдение КЗоТ  |
| $\Delta_{б}$ – бытовое неблагополучие*                           |                                   | $O_{г}$ – генетический груз (воспитание когнитивности и ответственности за решения с детства) | $Q_{ф}$ – финансово-материальная коррекция физкультуры и спорта на всех уровнях     |
| $\Delta_{пс}$ – психологическое неблагополучие (выгорание)*      |                                   | $O_{мат}$ – разработка стандартов труда и оплаты по профессиям                                | $Q_{мед}$ – медико-энвайронментальная коррекция в онто- и филогенезе                |
| $\Delta_{ф}$ – физико-физиологическое неблагополучие*            |                                   |   | $Q_{мат}$ – коррекция норм зарплаты в себестоимости и выплата до нормального уровня |
| $\Delta_{ген}$ – генетический груз* (когнитивное неблагополучие) |                                   |   |   |
| $\Delta_{мат}$ – материальное неблагополучие                     |                                   |   |   |

\* Для этого показателя отсутствуют количественные измерения.

ные или необходимые затраты на достижение максимального благополучия или какого-либо конкретного результата.

Возможность послойного отображения и наложения друг на друга слоев с различными факторами влияния на ЧК в компаративных величинах позволяет производить дополнительный анализ ситуации в интересующей местности и выявлять интегрально благоприятные и потенциально опасные зоны. Общая доступность карт через Интернет и достаточная их наглядность позволяют использовать их всеми звеньями управления, заинтересованными лицами и организациями для определения территорий, требующих срочного эколого-экономического воздействия для элиминации или компенсации вредных факторов, влияющих на ЧК, популяризации экологических мероприятий, выявления благоприятных зон для строительства жилых массивов, зон рекреации и отдыха, как дополнительного аргумента в конкурентной борьбе различных предприятий.

В данный момент целесообразно разрабатывать данную систему в виде открытого WEB-портала с использованием баз данных для хранения статистической информации. Для отображения информации мы предлагаем использовать сервис Google Maps.

Нами отработывается такая система в районах нефтедобычи в Сумской области. Проблема состоит в том, что немедленная потребность в энергоресурсах обуславливает эксплуатацию небольших бедных месторождений в районах развитого сельского хозяйства на плодородных землях. Нанесение ущерба ЧК происходит в результате загрязнения почвы сельскохозяйственных полей и подземных вод путем выдавливания нефти водой при заполнении ею нефтяных пластов.

В нашем случае экономико-гигиенический ущерб от загрязнения внешней среды нефтепродуктами должен определяться как сумма прямых затрат вследствие загрязнения почвы и воды, а также не прямых затрат, которые несет местное население в результате ухудшения состояния здоровья.

В комплексе экономико-гигиенические потери от загрязнения земельных и водных ресурсов нефтепродуктами включают такие составляющие, как ущерб от ухудшения здоровья ЧК вследствие потребления некачественных продуктов питания и загрязненной питьевой воды; ущерб от загрязнения почвы; ущерб от загрязнения подземных и поверхностных вод; затраты на рекультивацию земельных и восстановление водных ресурсов.

В связи с отсутствием утвержденных на государственном уровне (как в России, так и в Украине) ПДК по нефтепродуктам в санитарных нормах нами проводится временная условная оценка ущерба путем компаративного анализа, основанного на недополучении дополнительного регионального продукта из-за выбытия сельскохозяйственных земель из экономического оборота. Не менее значимой проблемой является оценка ущерба, обусловленного загрязнением питьевой воды в сельской местности, но полнота такой оценки невозможна в связи с отсутствием количественных зависимостей по биологическому загрязнению воды и почвы в сельской местности. Поэтому в данной статье оценка основана пока на

вычислении затрат на ее очистку до санитарных норм или обеспечение доставки из альтернативных источников.

До сих пор в медицинской литературе также отсутствуют сведения о том, как влияет использование растительных масел при изготовлении молочной продукции на формирование дорабочего ЧК.

Кроме того, в условиях Украины и СНГ остро актуализировались проблемы формирования конкурентоспособности ЧК в связи с распространением повальной фальсификации продуктов питания, одежды, мебели и отделочных материалов зданий, вызывающих дополнительные эффекты в плане ухудшения здоровья. В энвайронментальной медицине отсутствуют количественные оценки психологического дискомфорта (выгорание, снижение когнитивности, потеря предприимчивости и прочие последствия потери качества ЧК), вызываемые неоправданным несоответствием производственной нагрузки и оплаты труда, а также снижением в целом уровня жизни наемного персонала и его семей (нищета работающих), особенно в малом бизнесе. Снижение материального уровня жизни вызвано небывало резкой дифференциацией уровня доходов различных категорий населения. При этом "потребительская корзина", из расчета которой оплачивается труд и все другие компенсации, не обеспечивает даже нормальный уровень физиологического выживания, тем более развития.

Таким образом, для достижения гигиенического благополучия ЧК и во избежание социальных, экологических и экономических провалов катастрофического масштаба в инвестиционных проектах необходимо при оценке инвестиций и гигиенической экспертизе пользоваться как можно более полными и всесторонними (системными) оценками всех факторов воздействия на уровень благополучия ЧК, для чего следует дополнить критериальную систему гигиенических нормативов количественной оценкой всех существующих опасностей. Мы полагаем, что в первом приближении предложенные модели могут служить основой экономико-гигиенической экспертизы инвестиционных проектов.

## Литература

1. Брюханов М. В., Кругляк А. П. // Вісн. Сумського нац. аграрного ун-ту. Сер.: "Економіка та менеджмент". – 2004. – № 8. – С. 90–99.
2. Дилтхем Г. Управление проектами. – Новосибирск, 2004.
3. Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами. – М.: Омега-Л, 2004.
4. Марцинкевич В. И., Соболева И. В. Экономика человека: Учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 1995.
5. Тархов П. В., Ілляшенко К. В., Гончарова Н. О., Славкова О. П. // Вісн. Сумського нац. аграрного ун-ту. – Сер.: "Економіка та менеджмент". – 2011. – № 12. – С. 24–30.
6. Тархов П. В., Маценко А. М., Деркач Ж. В. // Экономическое пространство. – 2011. – № 56/2. – С. 282–292.
7. Тобес Бр. Право на здоровье: теория и практика. – М.: Устойчивый мир, 2001.
8. Якобсон Л. И. Экономика общественного сектора: Основы теории государственных финансов: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 1996.
9. Human Development Report 2011 // UNDP. 2011.

Поступила 10.03.12