

---

---

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 338.43:331.51

А.Ф. Дорофеев

### МЕТОДОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

*Аннотация.* В статье предложен методологический подход к измерению человеческого капитала на основе модели жизненного цикла. Разработан алгоритм измерения человеческого капитала с использованием уравнения Ферхюльста.

*Ключевые слова:* человеческий капитал, методология измерения, жизненный цикл.

Andrey Dorofeev

### METHODOLOGY OF MEASUREMENT THE HUMAN CAPITAL

*Annotation.* This paper proposes a methodological approach to the measurement of human capital on the basis of the life cycle model. The algorithm of the measurement of human capital using the Verhulst equation.

*Keywords:* human capital, measurement methodology, life cycle.

Одной из главных проблем исследований, посвященных роли человеческого капитала, является проблема адекватной качественной и количественной оценки на микро-, мезо- и макроэкономическом уровнях. Анализ существующих методик, посвященных измерению человеческого капитала, позволяет констатировать, что решение данной проблемы заключается в разрешении противоречия между имеющимися в распоряжении исследователя информационными ресурсами, инструментарием, а также профессиональными навыками и целями, и задачами качественно новых характеристик непрерывного развития человеческого капитала. С позиций предмета исследования, категория «методология измерения человеческого капитала» – это система представлений о задачах и способах количественной оценки наличия и состава человеческого капитала с целью использования полученных результатов для принятия и реализации управленческих решений, позволяющих получить необходимые обществу позитивные изменения в аграрном секторе национальной экономики.

Весьма продуктивным для описания процесса развития человеческого капитала на разных уровнях его функционирования является использование модели жизненных циклов. На основе модели жизненных циклов социально-экономических систем можно проанализировать отдельные факторы, влияющие на эффективность формирования и использования человеческого капитала на микро-, мезо-, и макроэкономическом уровнях [1]. Цикл (греч. *kuklos*, букв. колесо) – «совокупность каких-нибудь явлений, процессов, работ, совершающих законченный круг развития в течение какого-нибудь промежутка времени» [6]. Под *экономическими циклами* в экономической теории принято понимать колебания экономической активности (экономической конъюнктуры), состоящие в повторяющемся сжатии (экономическом спаде, рецессии, депрессии) и расширении экономики (экономическом подъеме) [4]. По мнению, Н. Д. Кондратьева, следует различать иррегулярные и регулярные колебания конъюнктуры; последние, в свою очередь, делятся на сезонные и циклические – «малые циклы (подъем, кризис, депрессия), захватывающие около 7–11 лет, и большие циклы, захватывающие от 40 до 50 лет» [4].

Дж. М. Кейнс, как и его последователи, полагали, что в основе возникновения колебаний эко-

номических систем лежат изменения потока инвестиций, которые зависят от ставки процента и ожидаемой нормы прибыли. Например, Эльвин Хансен утверждал, что экономические спады и подъемы объясняются характером капиталовложений. В своей работе «Экономические циклы и национальный доход» он выделил четыре вида циклических колебаний, каждый из которых объясняется следующими причинами:

- «малые циклы» (от 2 до 9 лет) объясняются неравномерностью воспроизводства оборотного капитала;
- «большие циклы» (от 6 до 13 лет) вызваны неравномерностью капитальных инвестиций;
- «строительные циклы» (от 17 до 18 лет) касаются только строительства зданий;
- причиной «вековых циклических волн» (от 50 и более лет) служат фундаментальные изменения в технике и технологиях, значительными структурными сдвигами в экономике [7].

Принцип цикличности развития экономических систем применим также в отношении человеческого капитала (см. рис. 1). Применительно к человеческому капиталу С. Дятлов, А. Лякин, Л. Симкина выделяют три типа циклов: малый цикл (3–5 лет), средний цикл (10–12 лет), длинный цикл (50–60 лет). Жизненный цикл человеческого капитала может быть описан уравнением Ферхюльста или логистическим уравнением вида

$$P'(t) = \alpha P(t) \left( 1 - \frac{P(t)}{k} \right), \quad (1)$$

где  $P(t)$  – функция спроса на товар,  $\alpha$  – коэффициент роста (спада) спроса,  $k$  – коэффициент, характеризующий размер спроса (емкость среды).

В работах [3; 5] были предложены подходы описания логистических кривых на основе уравнения (1) путем преобразования полученного решения [3] или изменения самого уравнения [5]. Мы покажем, что это описание можно сделать, оставаясь в рамках только уравнения (1).

1. **Стадия роста эффективности человеческого капитала  $P(t)$  с начального значения  $P(0) = P_0$ .** В этом случае  $0 \leq t \leq t_1$ ,  $\alpha = \alpha_1 > 0$ ,  $k = P_1 > 0$ , а величины  $t_1$ ,  $\alpha_1$ ,  $P_1$  определяются эффективностью накопления и использования обладателем человеческого капитала профессиональных знаний, опыта их практического использования в производственном процессе в условиях конкретного предприятия. Решение уравнения (1), которое в теории дифференциальных уравнений называется уравнением Бернулли, имеет вид

$$P(t) = \frac{P_0 P_1 \exp(\alpha_1 t)}{P_0 \exp(\alpha_1 t) + P_1 - P_0}, \quad (2)$$

где  $P(t)$  – растущая функция на  $0 \leq t \leq t_1$ .

2. **Стадия рецессии человеческого капитала  $P(t)$ .** При этом  $t_1 \leq t \leq t_2$ ,  $\alpha = \alpha_1 > 0$ ,  $k = P(t_1)$  и величину  $t_2$  следует определить. Уравнение (1) в этом случае называется нагруженным уравнением Бернулли (см. [3]) и его решение имеет вид  $P(t) = P(t_1)$ ,  $P(t)$  – постоянная функция на  $t_1 \leq t \leq t_2$ .

3. **Стадия снижения эффективности человеческого капитала  $P(t)$**  (см. рис. 1). В этом случае  $t \geq t_2$ ,  $\alpha = \alpha_2 < 0$ ,  $k = P_2 > P(t_1)$  и величины  $\alpha_2$ ,  $P_2$  следует определить. Решение уравнения (1), имеет вид

$$P(t) = \frac{P_2 P(t_1) \exp(\alpha_2 t)}{P(t_1) \exp(\alpha_2 t) + (P_2 - P(t_1)) \exp(\alpha_2 t_2)}, \quad (3)$$

$P(t)$  – убывающая функция при  $t \geq t_2$ , если  $k = P_2 > P(t_1)$  [2].

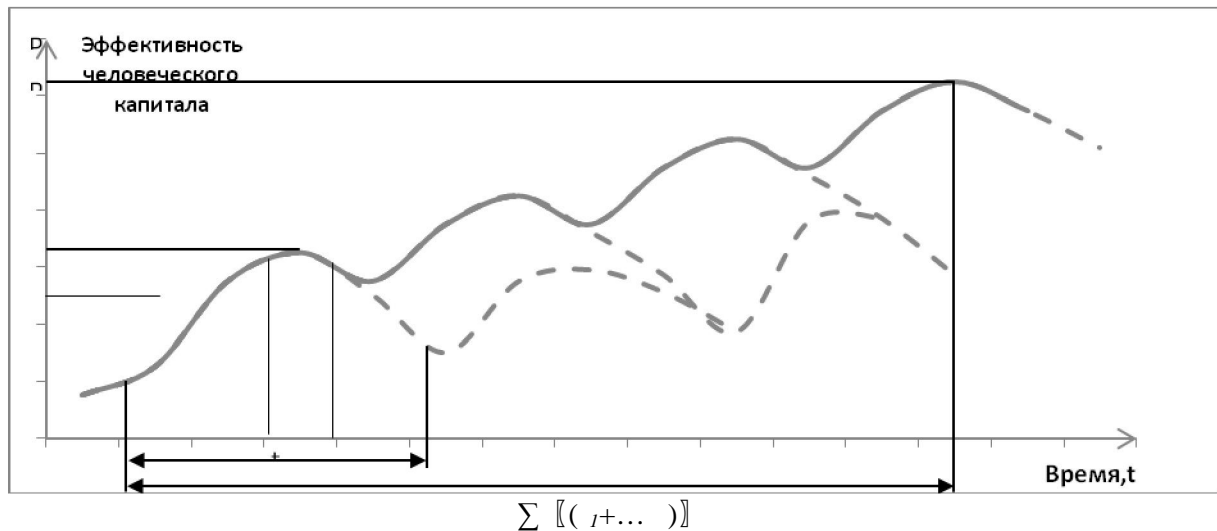


Рис. 1. Жизненный цикл человеческого капитала

На основе вышеизложенных подходов представляется целесообразным сформулировать основные положения теории циклического развития человеческого капитала.

1. Человеческий капитал представляет собой социально-экономическую систему, развитие которой осуществляется диахронно, циклично, при этом существует определенная повторяемость процессов развития, замкнутость упорядоченности стадий процесса, а также механизм передачи системогенетической информации, памяти системы от одного цикла к другому. Человеческий капитал последовательно проходит через стадии зарождения, становления, распространения, стабильного развития и кризиса.

2. Можно выделить следующие группы факторов, влияющие на динамику развития человеческого капитала:

- постоянно действующие факторы нециклической природы: (научно-технический прогресс, демография, использование возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов);
- постоянно действующие факторы циклического характера (колебания спроса и предложения, сезонные факторы и т.д.);
- временно действующие факторы (войны, конфликты);
- факторы случайной природы (катастрофы, болезни, стихийные бедствия).

3. Неотъемлемой составной частью каждого цикла развития человеческого капитала является кризис. Являясь закономерным проявлением системной динамики, кризисы, наряду с деструктивной функцией, выполняют важнейшие созидательные функции: устранение устаревших элементов системы, освобождение пространства для нового качественного роста, сохранение, обогащение и передача генетической информации для последующих циклов развития системы.

4. Являясь атрибутом циклического развития человеческого капитала, кризисы в свою очередь также характеризуются циклической динамикой развития. Можно выделить следующие стадии развития кризисов человеческого капитала предприятия: *латентную*, проявляющуюся в скрытом накоплении кризисных факторов, *обвальную*, характеризующуюся резким проявлением деструктивных

влияний кризиса, *депрессивную*, в ходе которой происходит аккумуляция предпосылок для выхода из кризиса и *заключительную*, характеризующуюся началом функционирования структурных элементов новой структуры на фоне достижения докризисных параметров развития системы.

5. Следует учитывать взаимовлияние циклов в различных сферах на разных уровнях социально-экономической динамики.

6. Взаимодействие выше названных циклов выступает в трех формах: *резонирующей* (в ходе которой происходит усиление амплитуды циклических колебаний), *демпфирующей* (сглаживающей амплитуду колебания) и *деформирующей* (нарушающей естественный ход цикла, к примеру, при возникновении техногенных или природных катастроф, военных конфликтов и т.д.).

7. Для эффективного управления системой человеческого капитала важным является понятие «бифуркации» – неравновесное состояние системы, где малейшие отклонения или случайные обстоятельства могут кардинально изменить направление дальнейшего развития, закрывая тем самым возможности движения альтернативным путем.

Управление развитием человеческого капитала на основе модели жизненных циклов дает возможность вырабатывать стратегические направления развития предприятия, сгладить негативные влияния внешней среды, последовательно и целенаправленно оптимизировать внутреннюю организационную, технологическую, кадровую структуры предприятия с учетом будущих вызовов и закономерностей циклического развития.

#### Библиографический список

1. Аукуционек, С. П. Современные буржуазные теории и модели цикла: критический анализ / С. П. Аукуционек. – М. : Наука, 1984. – 223 с.
2. Глушак, А. В. Математическое моделирование жизненного цикла социально-экономических систем с использованием уравнения Ферхюльста / А. В. Глушак, А. Ф. Дорофеев. – Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной науч.-произв. конф. 2016. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. – С 179–181.
3. Дабагян, А. В. Теория и модели экономических и социально-политических волн / А. В. Дабагян. – Харьков : Интехпром, 2000. – 597 с.
4. Кондратьев, Н. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н. Кондратьев. – М. : Экономика, 2002. – 768 с.
5. Московкин, В. Математические основы концепции жизненного цикла в экономике / В. Московкин, В. Михайлов // БИЗНЕСИНФОРМ. – 2000. – № 11-12. – С. 36–40.
6. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д. Н. Ушакова. – М. : Гос. ин-т «Сов. энцикл.»; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935–1940. – 4 т.
7. Хансен, Э., Экономические циклы и национальный доход / Э. Хансен. – М. : Финансовая Академия, 2008. – 466 с.