

В.Д. Орехов, О.С. Причина

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 19-29-07328.

Орехов Виктор Дмитриевич, к.т.н., Международный институт менеджмента ЛИНК, Жуковский, Россия; vorehov@yandex.ru

Причина Ольга Сергеевна, д.э.н., профессор, Российский государственный социальный университет, Москва, Россия; olgaprichina@mail.ru

Ключевые слова: технологические революции, SCImago JR, человеческий капитал, образование, киберфизические системы, медицина, биотехнологии.

Основатель и президент Всемирного экономического форума в Давосе профессор Клаус Шваб в 2016 г. на ежегодной встрече сказал: «Из множества разнообразных и увлекательных задач, стоящих перед современным обществом, наиболее важной и впечатляющей является осознание и формирование новой технологической революции, которая предусматривает как минимум преобразование человечества».

Вопрос содержания очередной технологической революции стал особенно важным после кризиса 2008 г. Однако предложенные RAND Corporation (Silberglitt, 2006) и Всемирным экономическим форумом (Schwab, 2017) прогнозы далеко не бесспорны. Опыт предыдущих технологических революций демонстрирует, что новое пробивает себе дорогу не как продолжение предыдущего, а через его отрицание (Schumpeter, 1939). Сергей Переслегин считает, что «...главным содержанием текущей исторической эпохи является кризис промышленной цивилизации. Этот кризис носит системный характер и неизбежно приведет к размонтированию современной индустриальной цивилизации» (Переслегин, 2009).

Ряд авторов предложили свои прогнозы технологической революции. Элвин Тоффлер считает, что ее каркасом будут: электроника, кибернетика, космонавтика, акватехнологии и биоиндустрия. Джереми Рифкин видит перспективы в сфере коммуникационно-энергетической инфраструктуры. Клаус Шваб пишет, что будущее за интеграцией киберфизических систем. Основатель корпорации «Омрон» К. Татеиси прогнозирует наступление биотехнологической революции (SINIC, 2018).

Разнообразие прогнозов делает актуальным вопрос разработки адекватного алгоритма прогнозирования. В данной работе в качестве базы данных для прогноза используется тематика научных журналов базы SCImago JR, число которых в 2018 г. составляло 31 971. Многие журналы отнесены к нескольким предметным областям и ка-

тегориям. Поэтому было также проведено выявление доминирующей предметной области каждого журнала в составе 11 выборок (по 300 журналов), отличающихся номером рейтинга SCImago JR. Для каждой выборки определялся также средний индекс Хирши, что позволило определить «вес» каждой выборки.

Распределение журналов по предметным областям, число которых было сокращено аналогично работам (Mosher, 2011, Орехов, 2015), дано на рис. 1. Большинство журналов относится к медицине и близким к ней тематикам – 19,2%. По отношению к 1999 г. их доля снизилась, но число журналов выросло. Вместе с биогенетикой, психологией, нейронауками и био-, зоо-, агро- эта сфера охватывает 31,2% журналов в 2018 г.

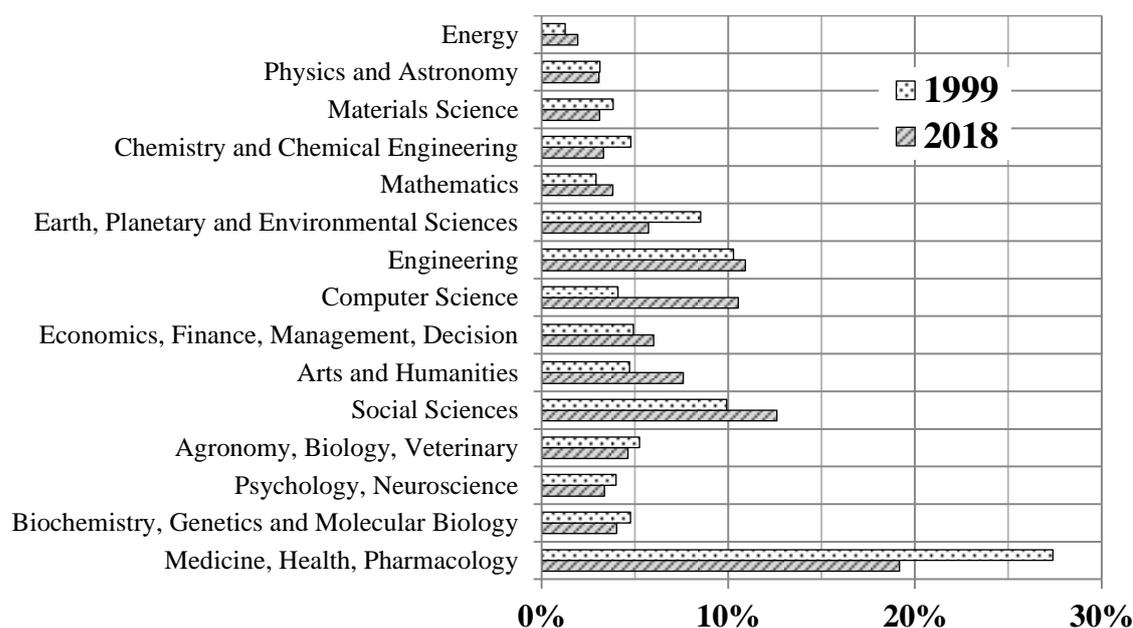


Рис. 1. Распределение журналов по предметным областям

Социальные науки занимают второе место – 12,6%, а совместно с гуманитарными науками и искусством – 20,2%. Относительно небольшой долей журналов (10,5%) представлены компьютерные науки, что вряд ли достаточно для технологического лидерства, хотя их доля и выросла за 19 лет. Энергетика занимает последнее место, а нанотехнологии вообще не представлены.

Основной вклад в значимость предметных областей с учетом веса по Хирши в 2018 г. вносят журналы от 2000-го по 10 000-й номер рейтинга SJR. Это, в основном, сфера журналов квартиля Q2, который начинает встречаться с 2000-го номера, и доминируют с 7000-го, а к 16 000 уступает место Q3. С учетом веса медицинская тематика занимает 25,5%, а с биомедицинской – 44%, причем их максимум находится вблизи 4000-го номера SJR–2018.

Динамика предметных областей SJR с весом представлена в табл. 1. Биомедицинская тематика не проявила роста своей доли, но ее вклад и так предельно велик, а число журналов увеличилось за 19 лет почти вдвое. Биогенетическая тематика пока не

созрела для лидерства, поскольку имеет ограниченную практическую готовность – относительно мало журналов Q3, Q4. В целом биомедицинское направление – самый перспективный кандидат в лидеры технологической революции.

Таблица 1

Доля журналов с весом перспективных предметных областей SJR

Блок наук	1999	2018	Относительное изменение, %
Проценты от числа журналов			
Медицина, здоровье, геронтология	25,4	25,5	0,4%
Генетика, биохимия, микробиология	6,8	7,3	7,4%
Суммарно био-медцинские	44,1	44,3	0,5%
Компьютерные и ИИ	5,4	8,3	54%
Экономические науки	6,7	8,0	19%
Экология	5,2	2,9	-44%
Энергетика	0,7	1,4	100%
Социология, политика и др.	3,6	5,0	39%
Образование	1,5	2,7	80%

Компьютерные науки и искусственный интеллект представлены относительно низкой долей научных журналов и их позиционирование в районе 5–20 тыс. журналов свидетельствует о практической, а не об инновационной ориентации. Это соответствует тому, что первые прорывы в этой области (микрочип, суперкомпьютер) произошли примерно 60 лет назад. Попытка данной индустрии продлить цикл жизни этой технологии похожа на цикл хайпа (Gartner, 2019), который может привести к росту инвестиций, а затем к разочарованию от неоправданных результатов.

Энергетика хотя и выросла по доле журналов, но занимает всего 1,4%. Экология находится в числе аутсайдеров, резко снизивших свою научную долю в SJR–2018. Нанотехнологии занимают всего 0,2%. Всего к техническим наукам в 2018 г. относятся 34,5% журналов с учетом веса.

В целом анализ тематики журналов показывает, что ключевыми направлениями являются науки, нацеленные на рост человеческого капитала (Karanashev, 2019), включая здравоохранение, образование, социологию и другие. Именно в этом направлении весьма вероятны технологические прорывы четвертой промышленной революции.

С точки зрения стратегического планирования важно, что на мезоэкономическом уровне технологическая революция может радикально изменить уровень конкурентоспособности ряда отраслей, особенно связанных с компьютерными технологиями и медициной. Вряд ли стоит ожидать прорывных результатов в энергетике, экологии и нанотехнологиях. Преимущество получают регионы, которые заранее начнут развивать перспективные отрасли и соответствующий кадровый потенциал.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Орехов В.Д. (2015). Прогнозирование развития человечества с учетом фактора знания. Моногр. Жуковский: МИМ ЛИНК. 210 с. URL: www.world-evolution.ru
- Переслегин С.Б. (2009). Новые карты будущего, или Анти-Рэнд. М.: АСТ; СПб.: Terra Fantastica. 702 с.
- Gartner Hype Cycle (2019). URL: <https://www.gartner.com>
- Karanashev A., Shinkareva O., Prichina O. et al. (2019). Evolution of key factors and growth potential of human capital // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. Vol. 8. Iss. 7.
- Mosher D. (2011). Genealogy of Science According to Scopus, Wired Magazine. URL: <http://aminotes.tumblr.com/post/4027872129/genealogy-of-science-according-to-scopus>
- SINIC Theory (2018): A Compass for Corporate Management. Omron Integrated Report.
- Silberglitt R., Anton P. S., et al. (2006). Global Technology Revolution-2020, In-Depth Analyses. RAND Corporation.
- Schumpeter J.A. (1939). Business Cycles. New York: McGraw-Hill.
- Schwab K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. New York, Crown Business. 192 p.