

LIFE SCIENCE ИНДУСТРИЯ В ЭКОНОМИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ЕВРОПЫ

Е.В. Сапир¹, И.А. Карачев²

^{1,2} Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, г. Ярославль

Life Science индустрия Европы под воздействием цифровой трансформации переходит к стратегии метаотраслевого развития. Традиционные подходы к отрасли перестают работать и уступают свое место технологически ориентированному подходу. Цель исследования – на основе метаотраслевого методологического подхода обосновать структурные особенности и новейшие тенденции развития сектора Life Science европейской экономики. В статье получены новые научные результаты: раскрыта сущность формирующейся высокотехнологичной воспроизводственной модели «НИР как основное производство», выявлены основные характеристики новой бизнес-модели индустрии Life Science, которые включают технологии персонализированной медицины, построение сложных технологических сетевых цепочек, а также фокус на пациентах и регуляторах как партнерах. Обоснована ключевая роль механизмов финансовой поддержки институтов Европейского Союза в развитии новейших инновационных локальных оргструктур: иннопарков, биоинкубаторов и др.

Ключевые слова: *Life Science индустрия, Европа, метаотрасль, инновационные локальные оргструктуры, научные исследования и разработки.*

Особенностью развития современной европейской индустрии естествознания и биотехнологий стало формирование интегрированного межотраслевого воспроизводственного цикла «исследования – новое знание – инновационный продукт – исследования». Технологические инновации «пробивают» и разрушают «стены» между секторами производства, создавая широкие мультиотраслевые и кроссотраслевые области для функционирования бизнеса и формируя метаотрасли [4, p. 150].

В соответствии с определением, данным экспертами ОЭСР, Life Science индустрия представляет собой применение науки и технологии к живым организмам в целях приспособления органических материалов к производству новых биомедицинских продуктов [1, p. 77]. Сам термин Life Science Industry широко вошел и в науку, и в хозяйственную практику европейских стран и практически вытеснил, а точнее интегрировал традиционные понятия фармацевтической отрасли, биомедицинской промышленности, фармхимии [1, pp. 72–82; 3, p. 175].

Life Science индустрия современной Европы представляет собой метаотрасль и методологически подразделяется по сферам приложения на четыре подсектора: «красный» – касается человеческого здоровья, собственно лекарств, их создания и применения для диагностики и лечения; «зеленый» – относится к окружающей среде и сельскому хозяйству; «синий» – область

биоисследований и реконструкции морской среды и управления гидробиоресурсами; «белый» – собственно технологические улучшения в промышленности: замена химического топлива биотопливом, переход к замкнутому циклу, экологически чистое производство и потребление [4, pp. 152–153].

Представляется, что сектор Life Science должен, кроме собственно компаний-производителей, включать также и компании смежных и поддерживающих секторов. Разделяем позицию М. Джонса, К. Уилера и П. Димитратоса [3, p. 175], которые включают в Life Science не только биотехнологический, фармацевтический и медикотехнологический сектора, но также обеспечивающую инфраструктуру: исследовательские университеты, клинические центры, медицинские лаборатории, венчурные компании и др.

Бизнес-модель Life Science компаний определяется особой значимостью научных исследований и разработок (далее – НИР, R&D) на всех этапах цепочки создания стоимости. К своему современному состоянию Life Science сектор европейской индустрии подошел, пройдя через ряд этапов эволюции. Выделяются три фазы включения компаний в сектор Life Science:

- начальная фаза связана с инвестициями дистанцированных друг от друга биофармацевтических компаний;
- на второй фазе компании связанных секторов переходят к формированию общих технологических цепочек;
- третья фаза связана с проведением совместных научных исследований, созданием принципиально новых инновационных продуктов с их последующей быстрой коммерциализацией, в том числе на внешних более емких рынках. На этой фазе появляются биофармацевтические кластеры.

Компании сектора Life Science по своей природе стремятся быть инновационными и ориентированными на рост. Инновации в индустрии Life Science быстро устаревают, поскольку стремительно появляются новые, более инновационные продукты. По этой причине компании сектора выходят на стадию интернационализации раньше и быстрее, чем в других отраслях экономики. Инновации служат ресурсом интернационализации и устойчивого конкурентного преимущества компаний и Life Science сектора в целом.

Теоретический метаотраслевой подход к определению Life Science индустрии позволил выделить факторы, определяющие ее конкурентоспособность:

- благоприятная макроэкономическая среда;
- высокая интенсивность научных исследований;
- международная конкурентоспособность сектора;
- уровень кластеризации сектора.

Благоприятное сочетание всех вышеназванных факторов определило успешное развитие Life Science индустрии в Европе.

Life Science индустрия играет центральную роль как в экономике, так и в системе здравоохранения Европы. Привлекательность европейского рынка для компаний сектора Life Science определяется значительной общей численностью населения (более 500 млн человек) и ростом расходов в сфере здравоохранения [7].

На протяжении периода с 2010 по 2017 гг. расходы на здравоохранение, включая расходы на медицину, в целом по Европейскому

союзу (ЕС) выросли на 21 % (рис. 1). Это вторая по величине статья государственных расходов в ЕС, которая составляет почти 9 % совокупного ВВП и уступает только статье расходов на социальную защиту населения. Рост расходов на здравоохранение будет определяться процессом старения населения и распространением новых диагностических технологий.

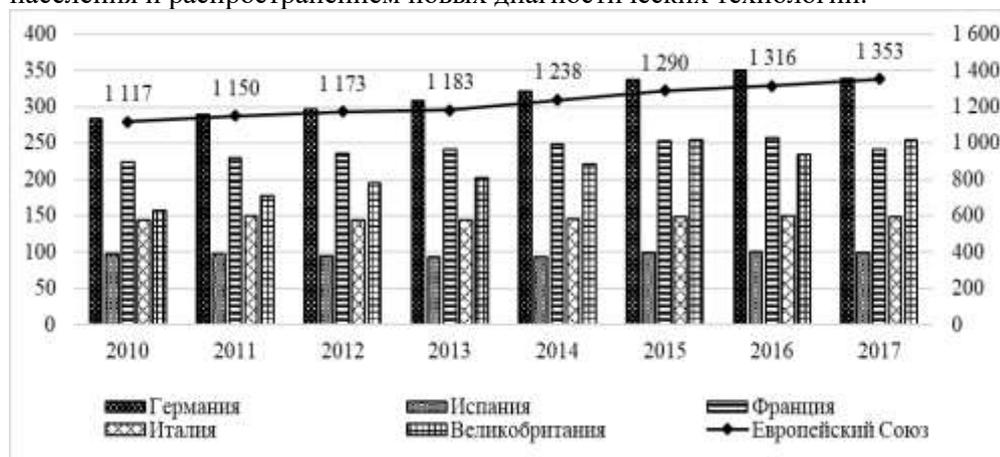


Рис. 1 Расходы на здравоохранение в ЕС (2010–2017 гг., млрд евро), [составлено на основе: 2]

Наибольший прирост по статье расходов на здравоохранение за период 2010–2017 гг. наблюдался в рамках ЕС у Великобритании (62 %), Швейцарии (28 %), Бельгии (20 %) и Германии (19 %). Совокупная доля стран ЕС5 (Великобритания, Германия, Франция, Италия и Испания) составляет около 20 % глобальных расходов на здравоохранение, уступая только Северной Америке (около 44 %).

Значимую роль в деле привлечения финансирования играют существующие в ЕС финансовые программы: Горизонт 2020; InnovFin; программы Европейского инвестиционного фонда [5; 6, pp. 140–145].

Life Science индустрия Европы характеризуется высокой интенсивностью научных исследований и является сектором с наибольшей добавленной стоимостью в расчете на одного занятого, значительно превышающей среднюю стоимость высокотехнологичной обрабатывающей промышленности (рис. 2).

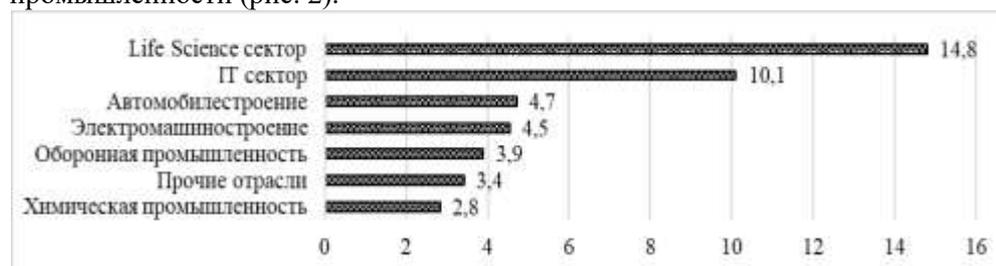


Рис. 2. Рейтинг промышленных секторов Европы по интенсивности научных исследований (НИР как процент от чистых продаж, среднее значение за период 2010–2017 гг.) [составлено на основе: 7]

НИР в европейской Life Science индустрии столь же долгосрочны, сколь и дороги: в среднем с момента первого синтеза нового активного вещества до выхода лекарства на рынок проходит 12–13 лет. Только 2 из 10 000 веществ, синтезированных в лабораториях, успешно проходят все этапы исследований и становятся товарной продукцией.

В 2017 г. Life Science индустрия Европы инвестировала 35,2 млрд евро в исследования и разработки новых видов лекарственных препаратов (прирост по сравнению с 2010 г. составил 26,6 %) (рис. 3).



Рис. 3. Динамика расходов на НИР в Life Science индустрии Европы (2010–2017 гг., млрд евро) [составлено на основе: 7]

Life Science индустрия является одним из крупнейших работодателей в высокотехнологичном промышленном секторе Европы. Так, в секторе по данным на конец 2017 г. было занято около 750 тыс. человек (прирост по сравнению с 2010 г. составил 12 %). 16 % от общего числа занятых в секторе Life Science – это высоко квалифицированные ученые и специалисты, занятые проведением научных разработок и клинических исследований.

Отрасли Life Science индустрии представляют собой критически важный сектор производства и торговли, который помогает экономике Европы успешно конкурировать на мировом фармацевтическом и медицинском рынке. Объем производства сектора стабильно растет: за семь лет (2010–2017 гг.) он вырос с 200 до 258 млрд евро, или почти на 30 %, со среднегодовым темпом прироста свыше 4 % [7].

В 2017 г. на долю Европы пришлось 22,2 % мировых продаж биофармацевтической продукции, при этом 18,1 % продаж новых лекарств, запущенных в период 2012–2017 гг., обеспечили пять ведущих экономик ЕС: Германия, Франция, Италия, Испания и Великобритания. В то же время открытость и свобода движения на едином фармацевтическом рынке ЕС порождает проблемы для роста Life Science сектора, связанные, в частности, с «параллельным» импортом лекарственных препаратов. Это не соответствует интересам социальной безопасности и лишает европейский Life Science сектор дополнительных ресурсов для финансирования НИР. По оценкам, «параллельная» торговля в 2016 г. составила 5,2 млрд евро [7].

Оценка динамики и тенденций развития Life Science индустрии ЕС была проведена нами на основе расчета показателей: экспортной и импортной квоты и коэффициента покрытия импорта экспортом [рассчитано по: 8].

Экспортная квота по фармацевтической продукции в среднем за период исследования составила 2,33 %, что свидетельствует об ориентации европейских производителей лекарств и биомедицинских изделий на потребности внешнего рынка. Планомерный рост показателя экспортной квоты отражает существование высокого потенциала экспорт-ориентированного развития биотехнологического сектора промышленности ЕС. Импортная квота по сектору Life Science при колебаниях от 1,60 % (2011 г.) до 1,87 % (2017 г.) в среднем за исследуемый период составила 1,74 %. Такое ее значение, которое на 25 % ниже аналогичного показателя по экспорту, говорит о незначительной зависимости европейского рынка от зарубежных поставок лекарств и медицинских изделий и наличии конкурентоспособного внутреннего производства.

По Life Science индустрии ЕС среднее значение коэффициента покрытия импорта экспортом за период 2010–2017 гг. составило 1,34; такой показатель свидетельствует о низкой степени зависимости сектора Life Science от зарубежных поставок лекарств и медицинских изделий и о высоком качестве продукции собственного производства. Анализ в динамике коэффициента покрытия импорта экспортом показал понижательную тенденцию по группе лекарственных средств и биомедицинских изделий (среднегодовой темп прироста составил: – 0,1%). Учитывая равенство среднегодовых темпов прироста экспорта и импорта продукции Life Science индустрии (4,9 %), а также значение коэффициента, которое на протяжении рассматриваемого периода стабильно превышает 1, можно говорить, что сектор Life Science в ЕС характеризуется глубокой вовлеченностью во всемирное хозяйство и высоким уровнем международной конкурентоспособности сектора.

Т а б л и ц а 1

Структура сектора Life Science (2017 год) [составлено на основе: 10]

| Страна | Всего компаний в секторе Life Science, ед. | Из них в секторах: | | | Компании, для которых НИР является основным видом деятельности | |
|----------------|--|--------------------|------------------------|------------------|--|-------------------|
| | | Биотехнологий | Медицинских технологий | Фармацевтический | Кол-во, ед. | % от общего числа |
| Австрия | 160 | 119 | 23 | 18 | 120 | 75 |
| Бельгия | 360 | 260 | 60 | 40 | 180 | 50 |
| Дания | 276 | 171 | 93 | 12 | 170 | 62 |
| Финляндия | 130 | 83 | 41 | 6 | 80 | 62 |
| Франция | 1069 | 802 | 182 | 85 | 661 | 62 |
| Германия | 1706 | 1073 | 531 | 102 | 780 | 46 |
| Ирландия | 227 | 119 | 59 | 49 | 136 | 60 |
| Италия | 617 | 437 | 97 | 83 | 348 | 56 |
| Испания | 732 | 525 | 113 | 94 | 500 | 68 |
| Швеция | 828 | 500 | 282 | 46 | 489 | 59 |
| Швейцария | 803 | 463 | 264 | 76 | 466 | 58 |
| Великобритания | 1620 | 1180 | 319 | 121 | 919 | 57 |

Life Science индустрия требует как специализированной, так и общей инфраструктуры, определённых условий ведения бизнеса и политической

поддержки. Инновационные компании сектора Life Science извлекают выгоду из высокой плотности присутствия в близком окружении аналогичных биотехнологических и медицинских компаний (табл. 1), а также близости к производителям программного обеспечения и сервисным компаниям, инвесторам и университетам. Сильный кластер создает локальную инновационную среду, обеспечивающую прибыльность бизнеса.

Как видно из приведенных данных, точки наибольшей концентрации компаний определяются в Великобритании, Германии и Франции; в этих же странах в основном локализуются биотехнологические компании. Процент терапевтических компаний особенно высок в Швеции, Швейцарии и Дании. Что касается компаний сектора медицинских технологий, то Германия лидирует в этой сфере, за ней следуют Швеция и Швейцария. Великобритания, Германия и Испания являются местами локализации большей части фармацевтических компаний.

Возникает новая ситуация, когда разные компании – и по странам происхождения, и по принадлежности к тому или иному сегменту Life Science – определяют НИР в качестве основного вида деятельности. Можно с высокой степенью уверенности утверждать, что в европейской индустрии Life Science формируется новая модель производства: «НИР как основное производство». Чрезвычайно высоко развита кластеризация сектора Life Science, которая обеспечивается как отлаженной инфраструктурой, так и богатством разнообразия новейших инновационных оргструктур локального уровня. Типология этих оргструктур весьма обширна и отвечает метаотраслевому характеру развития Life Science индустрии: *биоинкубаторы* (Bio-incubator Leuven, Eurasant Bio-Incubator); *технопарки, научные и инновационные парки* (Copenhagen Bio Science Park, Baselaunch); *биохабы и биогорода* (Bio City Leipzig, Astra Zeneca BioVenture Hub (Gothenburg)).

Итак, Life Science индустрия Европы, как показало исследование, находится под воздействием цифровой трансформации и тем самым обеспечивает высокий уровень конкурентоспособности. Эта трансформация заключается в переходе к стратегии метаотраслевого развития. Решения, касающиеся выбора бизнес-модели, не только отражают отрасль, в которой компания оперирует, но, что более важно, способствуют созданию новых структур – метаотраслей. Основные характеристики новой бизнес-модели Life Science индустрии включают:

- внедрение технологий, способствующих развитию персонализированной медицины (большие данные, блокчейн), а также фокус на внешних инновациях;
- построение сложных технологических сетевых цепочек, обеспечивающих прирост добавленной стоимости и инновационных свойств продукции;
- фокус на пациентах и регуляторах (в лице органов государственной власти) как партнерах, эффективное использование механизмов государственной поддержки;
- расширение сотрудничества с нетипичными партнерами, такими как новейшие инновационные локальные оргструктуры (иннопарки, инногорода, инкубаторы, хабы, стартапы и др.).

Тенденции развития сектора Life Science европейской экономики:

1) сектор продолжит опираться на венчурный капитал; набирает силу процесс создания крупнейшими биофармацевтическими компаниями своих собственных фондов венчурного капитала и сотрудничества со стартапами, а также выдачи лицензий на использование своих технологий;

2) лаборатории-инкубаторы будут нести основное бремя затрат на поиск лекарств. Биоинкубаторы появляются в Европе и становятся важной частью экосистемы, предоставляя поддержку предпринимательству, стратегическое программирование и доступ к капиталу.

3) средние и малые биофармацевтические компании с высоким уровнем риска и высокой прибылью останутся наиболее привлекательными для инвесторов. Узкая специализация и гибкость позволяют им быстро реагировать на изменения рынка и эффективно добиваться основной цели – быстрого вывода новых продуктов на рынок.

Список литературы

1. Birch K. Innovation, Regional Development and the Life Sciences: Beyond clusters. Routledge, 2016. 148 p.
2. Eurostat (официальные статистические данные Европейского союза). URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home> (дата обращения: 14.02.2019).
3. Jones M. V., Wheeler C., Dimitratos P. International Entrepreneurship in the Life Sciences. Edward Elgar Publishing, 2011. 360 p.
4. Onetti A., Zucchella A. Business Modeling for Life Science and Biotech Companies: Creating Value and Competitive Advantage with the Milestone Bridge. Routledge, 2014. 212 p.
5. Site Selection for Life Sciences Companies in Europe. KPMG. 2018. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/site-selection-for-life-sciences-companies-europe-2018-en.pdf> (дата обращения: 16.02.2019).
6. Styhre A. Financing Life Science Innovation: Venture Capital, Corporate Governance and Commercialization. Springer, 2015. 248 p.
7. The Pharmaceutical Industry in Figures. Key Data-2018. The European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. 2018. URL: https://www.efpia.eu/media/361960/efpia-pharmafigures2018_v07-hq.pdf (дата обращения: 16.02.2019).
8. UNCTAD Statistics (официальные статистические данные Конференции ООН по торговле и развитию). URL: <http://unctadstat.unctad.org/EN/Index.html> (дата обращения: 14.02.2019).

LIFE SCIENCE INDUSTRY IN MODERN EUROPE

E.V. Sapir¹, I.A. Karachev²

^{1,2} Yaroslavl Demidov State University, Yaroslavl

Under the influence of digital transformation, the Life Science industry in Europe is moving towards a meta-industry development strategy. Traditional approaches to the industry stop working and give a way to a technologically-oriented approach. The purpose of the study is to substantiate the structural features and the latest trends in the development of the Life Science sector of the European economy on the basis of a meta-industry methodological approach. The article reveals the essence of the new production model of the European Life Science industry: «R & D as the main production». The main characteristics of the new

business model of the industry include the introduction of technologies that promote the development of personalized medicine; building complex technological network chains, as well as a focus on patients and regulators as partners. The authors substantiated the key role of the financial support mechanisms of the European Union institutions in the development of the latest innovative local organizational structures: innoparks, bioincubators, etc.

Keywords: *Life Science industry, Europe, meta-industry, innovative local organizational structures, research and development.*

Об авторах:

САПИР Елена Владимировна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой мировой экономики и статистики ЯрГУ им. П.Г. Демидова (150003, Россия, г. Ярославль, ул. Советская, д. 14), e-mail: sapir@uniyar.ac.ru

КАРАЧЕВ Игорь Андреевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и статистики ЯрГУ им. П.Г. Демидова (150003, Россия, г. Ярославль, ул. Советская, д. 14), e-mail: karachev2011@yandex.ru

About the authors:

SAPIR Elena Vladimirovna – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of the Department for World Economy and Statistics, Yaroslavl Demidov State University (14, Sovetskaya Street, Yaroslavl, Russia, 150003), e-mail: sapir@uniyar.ac.ru

KARACHEV Igor' Andreevich – Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor of the Department for World Economy and Statistics, Yaroslavl Demidov State University (14, Sovetskaya Street, Yaroslavl, Russia, 150003), e-mail: karachev2011@yandex.ru

References

1. Birch K. Innovation, Regional Development and the Life Sciences: Beyond clusters. Routledge, 2016. 148 p.
2. Eurostat (oficial'nye statisticheskie dannye Evropejskogo sojuza). URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home> (data obrashhenija: 14.02.2019).
3. Jones M. V., Wheeler C., Dimitratos P. International Entrepreneurship in the Life Sciences. Edward Elgar Publishing, 2011. 360 p.
4. Onetti A., Zucchella A. Business Modeling for Life Science and Biotech Companies: Creating Value and Competitive Advantage with the Milestone Bridge. Routledge, 2014. 212 p.
5. Site Selection for Life Sciences Companies in Europe. KPMG. 2018. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/site-selection-for-life-sciences-companies-europe-2018-en.pdf> (data obrashhenija: 16.02.2019).
6. Styhre A. Financing Life Science Innovation: Venture Capital, Corporate Governance and Commercialization. Springer, 2015. 248 p.
7. The Pharmaceutical Industry in Figures. Key Data-2018. The European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. 2018. URL: https://www.efpia.eu/media/361960/efpia-pharmafigures2018_v07-hq.pdf (data obrashhenija: 16.02.2019).
8. UNCTAD Statistics (oficial'nye statisticheskie dannye Konferencii OON po trgovle i razvitiju). URL: <http://unctadstat.unctad.org/EN/Index.html> (data obrashhenija: 14.02.2019).