

Дискуссионная статья

УДК 615.1

doi:10.25742/NRIPH.2022.04.030

## Изучение диспропорций развития фармацевтической науки: глобальный аспект

Екатерина Владимировна Соколова<sup>1</sup>, Павел Сергеевич Гурьянов<sup>2</sup>✉

<sup>1,2</sup>Пермская государственная фармацевтическая академия (ПГФА), г. Пермь, Российская Федерация

<sup>1</sup>anfalova739@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8415-5696>

<sup>2</sup>laboratory.iot@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-0275-9937>

**Аннотация.** В работе рассмотрена динамика развития мировой фармацевтической индустрии в модели «Центр-Периферия». Выявлен ряд основных тенденций и диспропорций, сопровождающих данное развитие.

**Ключевые слова:** фармацевтическая индустрия, модель «Центр-Периферия», мир-система, Big Pharma, диспропорции.

**Для цитирования:** Соколова Е. В., Гурьянов П. С. Изучение диспропорций развития фармацевтической науки: глобальный аспект // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2022. № 4. С. 157–160. doi:10.25742/NRIPH.2022.04.030.

Discussion Article

## Studying disproportions in the development of pharmaceutical science: a global aspect

Ekaterina V. Sokolova<sup>1</sup>, Pavel S. Guryanov<sup>2</sup>✉

<sup>1,2</sup>Perm State Pharmaceutical Academy (PSFA), Perm, Russian Federation

<sup>1</sup>anfalova739@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-8415-5696>

<sup>2</sup>laboratory.iot@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-0275-9937>

**Annotation.** The paper considers the dynamics of the development of the global pharmaceutical industry in the «Center-Periphery» model. A number of main trends and disproportions accompanying this development have been identified.

**Key words:** pharmaceutical industry, «Center-Periphery» model, world-system, Big Pharma, disproportions.

**For citation:** Sokolova E. V., Guryanov P. S. The study of disproportions in the development of pharmaceutical science: a global aspect. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health.* 2022;(4):157–160. (In Russ.). doi:10.25742/NRIPH.2022.04.030.

### Введение

Всё большую популярность для анализа глобальных тенденций развития мировой экономики приобретает мир-системная теория, предложенная в 70-х годах прошлого столетия. Основным тезисом данной теории выступает утверждение, что базовыми единицами исследования общества являются мир-системы, а не отдельные национальные государства. Основу мир-системы составляет международное разделение труда, которое делит ее на три страты: ядро (центр), полупериферию и периферию. Страны, входящие в мировой центр, специализируются на высококвалифицированном труде и капиталоемком производстве, в то время как периферия мира в той или иной степени специализируется на неквалифицированном труде, трудоемком производстве и добывающей промышленности. Примерами государств мирового центра являются: США, Канада, страны Западной Европы, Япония, Южная Корея и т. д. [1]. К странам полупериферии относятся: Бразилия, Россия, Аргентина, Мексика и т. д. Периферия представлена стра-

нами Северной и Центральной Африки, Южной Америки и др. Доминирующая мир-система не позволяет странам полупериферии и периферии достичь аналогичного уровня разделения труда и пользоваться их ресурсами для сохранения своего доминирующего статуса.

Целью нашего исследования стало изучение тенденций развития мировой фармацевтической науки по данным наукометрических обзоров для обнаружения диспропорций, обусловленных мир-системным разделением на страны центра и периферии.

### Материалы и методы

В данном исследовании фигурировали логический и аналитико-синтетический методы исследования, которые позволили сформировать представление о современном глобальном устройстве мировой фармацевтической индустрии в модели «Центр-Периферия». Изучен ряд оригинальных научных статей с глубиной поиска 20 лет, на основании которых выявлены основные тенденции и диспропорции развития фармацевтической отрасли.

## Результаты

В период с 1995 года до 2005 год ведущие фармацевтические компании стран «Центра», т. н. компании «Big Pharma» активно демонстрировали тенденцию «слияния» — объединения двух и более фармацевтических компаний в один бизнес. Что соответствует известному закону укрупнения капитала в рыночной экономике. Примерами тенденции «слияния» служили такие фармацевтические компании как Astra и Zeneca, Ciba-Geigy и Sandoz, Pfizer и Warner Lambert, Sanofi и Aventis, Glaxo и SmithKline, Pfizer и Pharmacia и т. д. Целью таких действий была возможность объединить капиталы и обеспечить достаточный денежный ресурс для ведения фармацевтических исследований. Кроме того, объединение исследовательских ресурсов могло бы снять проблему дублирования полученных результатов. При этом объединяя опыт двух компаний, происходит слияния научных знаний: открытия, сделанные учеными в рамках одной компании, могут стимулировать исследовательскую активность их коллег в другой области за счет взаимного обогащения идеями [2].

Однако, как оказалось, «слияние» может способствовать и ряду негативных последствий. Так, например, объединение ресурсов способствовало уменьшению конкуренции среди исследовательских групп и отдельных ученых, сокращению числа исследователей, расфокусированию и рассредоточению научных знаний и исследовательских направлений [2]. Исходя из данных результатов, можно сделать вывод, что слияния оказало статистически значимое негативное влияние, выражающееся в росте затрат и снижении научно — исследовательской производительности.

После неудачной попытки слияния компании «Big Pharma» перешли на этап «специализации», начав использовать «более компактную и целенаправленную» модель, отказавшись от непрофильных активов и сосредоточившись на узкоспециализированных высокотехнологичных областях медицины и фармации

Ещё в периоды 1995—2005 гг. большинство новых, при этом наиболее продаваемых препаратов были низкомолекулярными препаратами первичной медико-санитарной помощи. На них приходилось около 80% доходов. Однако за последние десятилетия крупнейшие фармацевтические компании стран «Центра» отказались от разработки таких лекарств и постепенно переключили свои усилия на узкоспециализированные лекарства и биопрепараты, предназначенные для удовлетворения высокотехнологичной медицинской помощи: моноклональные антитела, высокомолекулярные биологически активные белки, клеточная терапия [3]. Усилия учёных стран «Центра» в первую очередь ори-

ентированы на иммуно-онкологию, использование стволовых клеток, генную терапию с использованием технологии CRISPR, РНК и ДНК-вакцин и др. Это обусловлено тем, что подобные препараты снимают проблему окончания срока патентной защиты. Не столь высокотехнологичные компании стран «Периферии» могли воспроизвести низкомолекулярные вещества при создании дженериков. Однако, воспроизвести платформу генетического редактирования или М-РНК вакцин гораздо сложнее, а делиться своими технологиями компании «Big Pharma» не намерены. Так производители вакцин против COVID-19 отказались поделиться своими технологиями с тем, чтобы развивающиеся страны могли наладить производство столь необходимых им вакцин. Если ранее развивающиеся страны с успехом осваивали производство и выводили на рынок аналоги низкомолекулярных препаратов, то теперь, чтобы повторить инновационный препарат, надо воспроизвести всю научную инфраструктуру передовых стран. Эта тенденция усилила разрыв в уровне научно-технического развития науки и индустрии между странами «Центра» и «Периферии».

Эту ситуацию также иллюстрирует наукометрическое исследование [4] учёных из Университетов Кембриджа, Оскфорда, Манчестера, Бостона и других, опубликованное в журнале Lancet. В нём показано, что одной из актуальных проблем в области общественного здравоохранения является неравномерное распределение бюджета на фармацевтические исследования. Данная тенденция получила название «разрыв 10/90» и заключается она в том, что большая часть финансов, поступающих из государственного сектора, бизнес-сектора и других источников направлена на клинические исследования заболеваний в странах с высоким уровнем дохода — стран Центра (эпилепсия, рак, шизофрения, болезнь Паркинсона, глаукома, астма). В свою очередь, болезни, характерные для развивающихся стран Периферии (трахома, дифтерия, корь, малярия, столбняк, лепра, сифилис и др.), практически не исследуются, в следствии чего растёт частота встречаемости и уровень смертности от данных заболеваний. Также стоит отметить, что в странах мирового «Центра» большинство финансовых инвестиций в сферу здравоохранения идет из бизнес-сектора. Это приводит к тому что, компании «Big Pharma», самостоятельно диктуют научно-исследовательскую политику и спонсируют разработки, выгодные непосредственно для самих компаний, но не для большинства населения планеты. Так, например, почти прекратилась разработка новых антибиотиков ввиду малой рентабельности данных работ, в то время как инфекционные заболевания продолжают быть одной из главных причин смертности людей в мире, в особенности в странах «пери-

ферии». В качестве варианта решения данной проблемы авторы исследования предлагают сократить «разрыв 10/90» путем контроля за распределением финансовых инвестиций, введением мониторинга и анализа направлений фармацевтической науки на предмет изучения способов борьбы с наиболее опасными и наиболее распространенными заболеваниями, которые в особенности характерны для развивающихся стран. Однако, нам представляется маловероятным добровольной разворот такой научной политики ведущих фармацевтических компаний мира.

Как уже отмечалось ранее, основной научный и производственный потенциал в фармацевтической сфере в странах «Центра» сосредоточен в компаниях «Big Pharma»: Pfizer, Moderna, Merck&Co, Johnson&Johnson, F.Hoffman-La Roche Inc, Sanofi-Aventis, Novartis AG, Astra Zeneca. Однако, если ранее роль «Big Pharma» в проведении наиболее важных для мира научных исследований была наиболее значительной, то как минимум с 1995 года наблюдается снижение количества научных публикаций на 0,8% в год [4]. За 15 лет это составило 9%, при том, что возросла доля публикаций о клинических испытаниях, которые можно назвать средствами продвижения фармацевтической продукции. Компании «Big Pharma» всё больше передают на аутсорсинг исследования в области фармации, заключая соглашения с небольшими фирмами и академическими лабораториями. Вместо того, чтобы быть двигателем исследований и разработок, «Big Pharma» стала «сетевым интегратором», который берёт на себя роль спонсора, связанного с регулируемыми органами, лоббиста и продавца фармацевтических исследований, финансируемых государством. Аналитики Reuters красноречиво выразились насчёт сложившейся ситуации: «Фармацевтические компании давно продвигают идею создания новых лекарств на благо человечества; это аргумент, который Big Pharma регулярно использует для оправдания огромных прибылей, которые она приносит. Представители индустрии утверждают, что высокая прибыль может быть возвращена в исследования следующего прорыва в медицине. Если Big Pharma не будет проводить исследования самостоятельно, будет ли труднее защищать большую маржу?» [5].

В последние 10 лет компании «Big Pharma» стараются расположить свои лаборатории рядом с крупными университетами с богатыми возможностями и традициями в области инновационной фармации: Бостон, Сан-Франциско, Сан-Диего, Кембридж, Лондон, Шанхай. Данная тенденция позволила крупным фармацевтическим компаниям тесно сотрудничать с внешними исследователями и клиницистами в продвижении своих науч-

ных открытий и внедрении фармацевтических инноваций в производство. Однако, будет верным, по нашему мнению, также утверждать, что основную роль в передовых научных исследованиях теперь играют университеты, финансируемые в первую очередь государствами. Однако, прибыль от продажи созданных при участии государственных ресурсов лекарственных препаратов достаётся в первую очередь компаниям «Big Pharma». Как уже отмечалось ранее, эти же компании определяют приоритеты научных исследований в области фармации [3].

### Заключение

Таким образом, изучение глобальной фармацевтической индустрии в рамках модели «Мир-системного» анализа позволило выделить ряд диспропорций, а именно:

- инвестиционный разрыв «10/90», когда большая часть ресурсов человечества направлена на изучение проблем лишь 10 процентов общего населения;
- противопоставление технологического развития стран Запада странам Востока и Юга;
- снижение научной продуктивности компаний «Big Pharma», передача исследований на аутсорсинг крупным университетам и лабораториям.

Среди компаний «Big Pharma» всё большей популярностью пользуется концепция «компактной и специализированной» компании в сравнении с концепцией «слияния».

Такой путь развития, по нашему мнению, может в перспективе привести к созданию «антропологического неравенства» людей из «первого» и «второго-третьего» мира: долгоживущие, неподверженные инфекциям, хроническим болезням, с исправленными генетическими дефектами люди «Центра» и короткоживущие, страдающие от инфекций люди «Периферии».

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Хайрутдинов, А. Р. Мир-системный анализ в географии международной торговли / А. Р. Хайрутдинов // Географический вестник. — 2011. — № 2(17). — С. 21—25.
2. Ornaghi A. Mergers and innovation in big pharma. *International Journal of Industrial Organization*. 2009;27(1):70—79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.04.003>
3. Gautam A. The changing model of big pharma: impact of key trends. *Drug Discovery Today*. 2015; 21(3):379—384, doi: <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2015.10.002>.
4. Rottingen J. Mapping of available health research and development data: what's there, what's missing, and what role is there for a global observatory? *The Lancet*. 2013; 382: 1286—1307. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61046-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61046-6)
5. Rafols I. Big Pharma, little science? A bibliometric perspective on Big Pharma's R&D decline. *Technological Forecasting & Social Change*. 2012; doi:10.1016/j.techfore.2012.06.007

## REFERENCES

1. Khairutdinov, A. R. World-system analysis in the geography of international trade / A. R. Khairutdinov // *Geographic Bulletin*. — 2011. — No. 2 (17). — P. 21—25.
2. Ornaghi A. Mergers and innovation in big pharma. *International Journal of Industrial Organization*. 2009;27(1):70—79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2008.04.003>
3. Gautam A. The changing model of big pharma: impact of key trends. *Drug Discovery Today*. 2015; 21(3):379—384, doi: <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2015.10.002>.
4. Rottingen J. Mapping of available health research and development data: what's there, what's missing, and what role is there for a global observatory? *The Lancet*. 2013; 382: 1286—1307. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61046-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61046-6)
5. Rafols I. Big Pharma, little science? A bibliometric perspective on Big Pharma's R&D decline. *Technological Forecasting & Social Change*. 2012; doi:10.1016/j.techfore.2012.06.007

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.06.2022; одобрена после рецензирования 03.08.2022; принята к публикации 01.09.2022.

The article was submitted 30.06.2022; approved after reviewing 03.08.2022; accepted for publication 01.09.2022.