

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ГЕРМАНИИ

Ольга Евгеньевна ДОЛЕНИНА <sup>a,\*</sup>,

Виктория Денисовна ПЕРЕВАЛОВА <sup>b</sup>

<sup>a</sup> кандидат географических наук, доцент кафедры региональной экономики и природопользования, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ), Санкт-Петербург, Российская Федерация  
dolenina@mail.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 1560-8856

<sup>b</sup> студентка гуманитарного факультета, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ), Санкт-Петербург, Российская Федерация  
viktorya.perewalowa2017@yandex.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: отсутствует

\* Ответственный автор

### История статьи:

Рег. № 210/2023  
Получена 11.05.2023  
Получена в доработанном виде 23.05.2023  
Одобрена 10.06.2023  
Доступна онлайн 31.07.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 615.4

JEL: L65, L89

### Ключевые слова:

фармацевтическая промышленность, исследования и разработки, научные центры, биотехнологии

### Аннотация

**Предмет.** Конкурентные позиции Германии на мировом рынке фармацевтики и развитие сферы НИОКР в фармацевтической отрасли.

**Цели.** Комплексное авторское исследование развития инновационных процессов в фармацевтической отрасли на примере немецких компаний. Изучение инновационных подходов в решении производственных задач. Определение лидирующих немецких компаний в области биотехнологий. Выявление наиболее перспективных направлений развития фармацевтики Германии.

**Методология.** Использовались статистический, картографический методы, а также методы сравнительного и экономического анализа.

**Результаты.** Немецкие фармацевтические компании объединяют в своей деятельности производство лекарственных препаратов, медицинского оборудования, ведение инновационных разработок, а также реализацию различных программ лечения, терапии и диагностики. В условиях высокой конкуренции на мировом рынке дженериков в Германии наблюдается тенденция внутриотраслевых структурных преобразований фармацевтических компаний. Проанализированы расходы немецких компаний на НИОКР, география научно-исследовательских центров немецких фармацевтических компаний в мире и их деятельность.

**Выводы.** Особенность немецкой фармацевтической отрасли заключается в выпуске высокотехнологичной продукции с применением медицинских биотехнологий, что обеспечивает преимущество страны на мировом рынке. Несмотря на наличие конкурентов на рынке дженериков – Индии и Китая – немецкие фармацевтические препараты, произведенные на основе биотехнологий, продолжают пользоваться высоким спросом среди потребителей как товар высокого качества.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

**Для цитирования:** Доленина О.Е., Перевалова В.Д. Инновационные процессы в фармацевтической отрасли Германии // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2023. – Т. 22, № 7. – С. 1384 – 1396.  
<https://doi.org/10.24891/ea.22.7.1384>

Германия наряду с другими развитыми странами является лидером мировой фармацевтической промышленности. Ее компании объединяют в своей деятельности производство лекарственных препаратов, медицинского оборудования, ведение инновационных разработок, а также реализацию различных программ лечения, испытаний, терапии и диагностики. Доля биотехнологий в фармацевтической отрасли Германии составляет 18%, что превышает доли других крупных игроков на фармацевтическом рынке – Индии и Китая (по 9%). Так, Германия имеет значительное преимущество в мировой фармацевтической промышленности, благодаря производству высокотехнологичной продукции с применением медицинских биотехнологий [1–6].

Тем не менее с 2010 г. происходит перераспределение долей в общемировом производстве в сторону развивающихся стран, в частности Индии и Китая, благодаря стимулированию развития фармацевтического сектора со стороны государств. Кроме того, Китай и Индия преуспели в формировании инновационных технопарков для создания биотехнологий и развития генной инженерии. Стремительно развивающиеся страны могут составить высокую конкуренцию развитым странам на мировом рынке фармацевтики, включая Германию. Особенное значение в конкуренции между Германией и развивающимися странами составляет производство дженериков, что более перспективно в Китае и Индии за счет более дешевого производства и высокого внутреннего спроса. В связи с этим одной из глобальных стратегических целей Германии является удержание позиций в производстве биотехнологий с помощью стимулирующей политики государства и защиты запатентованных изобретений.

Однако несмотря на растущую конкуренцию с Востоком, Германия, осуществляя значительные вложения в сферу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, является одной из наиболее благоприятных стран в мире для развития наукоемких производств. Так, в 2018 г. фармацевтический сектор в Германии инвестировал около 7,4 млрд евро в сферу НИОКР – больше, чем в любой другой европейской стране. С 499 клиническими испытаниями, финансируемыми фармацевтическими компаниями, занимающимися исследованиями и разработками, в 2019 г. Германия заняла пятое место в мире (после США, Китая, Испании и Великобритании). Наиболее важными областями, с точки зрения количества клинических исследований, являются онкология и воспалительные заболевания, такие как астма, болезнь Крона и рассеянный склероз, за которыми следуют сердечно-сосудистые и инфекционные заболевания, а также диабет. Большое внимание в Германии уделяют герметичности и стерильности в

процессе производства комплексных продуктов. Более того, доля НИОКР в ВВП Германии в 2019 г. выросла до 3,19%<sup>1</sup>.

Германия располагает более 30 биотехнологическими кластерами, которые вносят существенный вклад в развитие фармацевтических инноваций. В Германии проводят фундаментальные и прикладные научные исследования мирового уровня в 400 университетах, а также в многочисленных специализированных исследовательских институтах, включая Общество Фраунгофера, Общество Макса Планка, центры Гельмгольца и Ассоциацию Лейбница. В общей сложности в Германии насчитывается более 1 000 финансируемых государством исследовательских институтов и более 500 фармацевтических компаний, что создает инновационную экосистему, пользующуюся мировым признанием<sup>2</sup>. Кроме того, в Германии существует «Стратегия высоких технологий 2025», которая подразумевает ряд мер в области исследований и инновационной политики. Помимо онкологических заболеваний, в ней определены инфекционные заболевания в качестве основных направлений деятельности на ближайшие годы. В рамках стратегии планируется увеличить расходы на исследования и разработки в Германии до 3,5% ВВП к 2025 г.<sup>3</sup>

Германия активно способствует преобразованию результатов исследований в успешные продукты с помощью программы Go-BIO. Она поддерживает биотехнологические стартапы в выводе их изобретений на рынок, с 2005 г. оказав помощь уже 58 новым учрежденным биотехнологическим компаниям. По всей Германии можно найти более 15 стартап-центров, специально предназначенных для развития новых биотехнологических предприятий и компаний, занимающихся наукой о жизни. Значительную долю фармацевтических инноваций в Германии составляет более 600 специализированных биотехнологических компаний, которые инвестировали более 1,1 млрд евро в сферу исследований и разработок в 2017 г. Так, в ходе глобальных усилий разработки вакцин и терапевтических средств для преодоления пандемии COVID-19 немецкие фармацевтические и биотехнологические компании продемонстрировали успех: в июле 2020 г. здесь разрабатывалось более 40 продуктов. Некоторые из научно-исследовательских достижений приобрели международный масштаб, например, кооперация немецкой компании CureVac с Tesla для производства РНК-вакцины и совместная разработка вакцины немецкой BioNTech и американской Pfizer<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>The Pharmaceutical Industry in Germany.

URL: <https://www.gtai.de/resource/blob/63952/21bad69357f5f17af57bad0aa6c0a62c/ThePharmaceuticalIndustryGermany.pdf>

<sup>2</sup>Там же.

<sup>3</sup>Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland.

URL: [https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/upload\\_filestore/pub\\_hts/hts\\_broschure\\_web.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/upload_filestore/pub_hts/hts_broschure_web.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

<sup>4</sup>The Pharmaceutical Industry in Germany.

URL: <https://www.gtai.de/resource/blob/63952/21bad69357f5f17af57bad0aa6c0a62c/ThePharmaceuticalIndustryGermany.pdf>

Среди компаний, имеющих лидирующие показатели по объему продаж и прибыли фармацевтической продукции (Bayer, Boehringer Ingelheim, BioNTech, Merck Group, Fresenius и STADA), выделяются три компании, одной из специализаций которых является поставка оборудования и электроники для фармацевтической промышленности. К таким компаниям относятся Bayer, Boehringer Ingelheim и Merck. Немецкие компании Bayer, Merck KGaA, Fresenius, STADA Arzneimittel и Boehringer Ingelheim вошли в список 50 ведущих фармацевтических компаний мира по продаже рецептурных препаратов и расходам на научные исследования и разработки. На *рис. 1* представлены объемы продаж рецептурных препаратов немецких компаний, а также расходы на НИОКР. Данные по расходам компаний на сферу исследований и разработок представлены в *табл. 1*.

Основные научные центры и технологии немецких фармацевтических компаний распространены по всему миру. Так, 25 научных центров Bayer распределены по следующим странам: США (6), Бразилия (2), Китай (2), Япония (2), Германия (6), Финляндия (1), Франция (3), Нидерланды (1), Норвегия (1), Швейцария (1). Стоит отметить, что Bayer является единственной глобальной компанией, проводящей исследования в области здравоохранения и сельского хозяйства. С помощью инновационных решений Bayer реагирует на глобальные вызовы в здравоохранении и необходимость обеспечения продовольственного снабжения. Компания разрабатывает новые молекулы и технологии в наукоемких областях медицины и современного сельского хозяйства и постоянно инвестирует в научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты. Так, расходы компании на исследования и разработки в 2021 г. составили 5 412 млн евро<sup>5</sup>. Для решения продовольственной проблемы Bayer прокладывает путь к более здоровым и устойчивым продовольственным системам, помогая фермерам создавать лучшие урожаи с меньшим количеством земли, воды и энергии. Bayer специализируется не только на выпуске лекарственных препаратов, но и разрабатывает методы лечения серьезных заболеваний, проводит таргетные терапии, блокирующие рост раковых клеток. Большое внимание компания уделяет прецизионной медицине для определения наиболее подходящего лечения и профилактики для конкретного пациента. Особое внимание компания Bayer уделяет утилизации отходов, сводя к минимуму потребление материалов и объемов утилизации. Все производственные площадки Bayer обязаны предотвращать, сокращать и перерабатывать отходы, а также утилизировать их безопасно в соответствии с надлежащей экологической практикой.

Исследовательские центры следующей компании – лидера в сфере исследований и разработок – Merck – располагаются в США, Китае, Германии, Японии, Франции, Южной Корее, Тайване, Великобритании, Израиле, Индии. Особенностью компании Merck является оказание услуг в проведении экспертизы. Merck предлагает наборы

<sup>5</sup> Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>

для тестирования и услуги по диагностике пищевых продуктов, напитков и лекарственных препаратов. Клинико-диагностические исследования, проводимые компанией, помогают врачам определить наличие или отсутствие заболевания у человека, их результаты используются в 70% решений в области здравоохранения. Merck проводит микробные тестирования для обеспечения безопасности продукции и нормативных требований для фармацевтической, косметической, муниципальной водной и пищевой промышленности. Компания проводит мониторинг загрязнения окружающей среды, разрабатывает новые методы лечения, проверяет питательную ценность продуктов и выявляет несоответствия качества. Оказав услуги в выявлении заболеваний, компания предлагает разработанные лекарственные препараты в области кардиологии, онкологии, гематологии и других, а также биофармацевтические препараты, что свидетельствует о реализации Merck полного цикла – от диагностики до лечения.

Кроме того, 18% выручки компании приходится на высокотехнологичные материалы. В 2021 г. в компании наблюдался рост продаж на уровне 13,8%, что по большей части было обусловлено бизнес-сектором Life Science. Этот сектор является ведущим мировым поставщиком продуктов, инструментов и услуг для исследовательских лабораторий, фармацевтического и биотехнологического производства, а также промышленных и испытательных лабораторий<sup>6</sup>. Также значительный потенциал роста представляют быстрая разработка и запуск тестов на COVID-19, вакцины и противовирусные препараты.

Особо важной сферой деятельности для Merck является полупроводниковая промышленность – производство интегральных схем. Рост спроса на данную продукцию подпитывается продолжающимся ускорением цифровизации через COVID-19 и, как следствие, появившейся необходимостью в цифровой инфраструктуре, а также нехваткой чипов. Полупроводники в свою очередь являются ключевым компонентом во многих отраслях, включая связь, бытовую электронику, автомобилестроение, транспорт, чистую энергию, аэрокосмическую и оборонную промышленность. Также Merck является ведущим производителем жидкокристаллических смесей для производства дисплеев, что пользуется высоким спросом для телевизионного и IT-оборудования, в особенности в период пандемийных локдаунов в США. Для бизнеса Merck Group под названием Surface Solutions решающее значение имеют рынки автомобильных покрытий и косметики. Merck имеет мировой опыт в разработке инновационного и надежного, высококачественного сырья для косметической продукции. Компания сочетает исключительные ингредиенты для ухода за кожей, косметики личной гигиены и применения цветового эффекта (косметические пигменты).

Компания Fresenius имеет свои исследовательские центры в Европе (Германия, Румыния, Италия, Австрия), а также в США и Индии. Fresenius фокусирует усилия

<sup>6</sup> Merck Annual Report 2021. URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>

в области исследований и разработок на своих основных компетенциях в таких областях, как диализ, дженерики (внутривенные препараты), биоаналоги, инфузионная и диетологическая терапия, а также медицинские приборы. Кроме того, компания специализируется на разработке оптимизированных и инновационных методов лечения, а также на предоставлении исследовательских услуг. Последним занимается преимущественно дочерняя компания Fresenius – Fresenius Kabi, особенно в области биоаналогов.

Компания Boehringer Ingelheim также известна своими цифровыми решениями, пользующимися большим спросом и обеспечивающим реальную пользу для пациентов. Исследования и разработки Boehringer Ingelheim проводит в трех крупных центрах, расположенных в Риджфилде (США), Биберахе (Германия), Вене (Австрия) и в двух вспомогательных центрах, расположенных в Кобе (Япония) и Милане (Италия). Компанией было разработано программное обеспечение BRASS и продано лидеру на рынке программного обеспечения – AirsGlobal. Эта технология помогает распознавать закономерности в данных о безопасности пациентов, чтобы предложить самый безопасный вариант терапии для них. Программное обеспечение раскрывает возможные причины, по которым что-то произошло, и позволяет моделировать возможное влияние различных влияний. Более того, в Китае компания хочет предложить пациентам с инсультом цифровое реабилитационное решение. Высокая доля пациентов в Китае не получает реабилитации после перенесенного инсульта. Цифровая платформа лечения Boehringer Ingelheim позволит пациентам и их опекунам получить доступ к логопедии, физиотерапии и когнитивной терапии. Boehringer Ingelheim и приобретатель программного обеспечения ArisGlobal тесно сотрудничают, чтобы передать технологии и опыт, гарантируя, что идея BRASS и дорожная карта для дальнейших разработок в направлении ее конечного видения скоро будут доступны для многих других организаций, которым поручено оценивать лучшие варианты безопасного использования лекарств.

Стоит отметить, что основными местами сосредоточения научных центров крупных немецких фармацевтических компаний являются европейские страны, США, Китай, Индия, Япония, Бразилия, Южная Корея (рис. 2). Несмотря на растущую конкуренцию на мировом фармацевтическом рынке, Германия продолжает сохранять лидирующие позиции по производству и экспорту фармпродукции. Так, при высоких темпах роста Индии и Китая по выпуску дженериков приоритетом Германии является производство брендовых препаратов и препаратов на основе биотехнологий, что придало мировую известность немецким фармацевтическим продуктам как товарам высокого качества. Немецкие фармацевтические компании имеют широкое поле деятельности – от производства фармпродуктов и сырья для косметической и прочей продукции до диагностики и проведения экспертизы, изготовления искусственных материалов (тканей и органов) и микросхем – электронных биотехнологий. Внедрение таких технологий немецкими фармацевтическими компаниями также внесло особый вклад в обеспечение

цифровой инфраструктурой, спрос на которую особенно возрос в период пандемии. В условиях высокой конкуренции на мировом рынке дженериков, в Германии наблюдается тенденция внутриотраслевых структурных преобразований фармацевтических компаний. Благодаря увеличению производства инновационных продуктов, созданию благоприятных условий для их производства и развитию сектора смежных отраслей немецкие предприятия будут способны конкурировать на мировом рынке и в будущем.

**Таблица 1**

**Расходы немецких фармацевтических компаний на сферу исследований и разработок в 2021 г.**

**Table 1**

**Expenses of German pharmaceutical companies in the field of research and development, 2021**

| Компания             | Расходы на сферу исследований и разработок, млн евро | Доля расходов на НИОКР от прибыли компаний, % |
|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Bayer                | 5 412                                                | 541,2                                         |
| Boehringer Ingelheim | 4 127                                                | 87,7                                          |
| Merck Group          | 2 408                                                | 78,6                                          |
| BioNTech             | 894                                                  | 8,7                                           |
| Fresenius            | 818                                                  | 84,3                                          |

*Источник:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; BioNTech Annual Report 2021.

URL: <https://biontechse.gcs-web.com/static-files/a159ee32-cca9-4cea-8460-67dfaa289c39>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>

*Source:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; BioNTech Annual Report 2021.

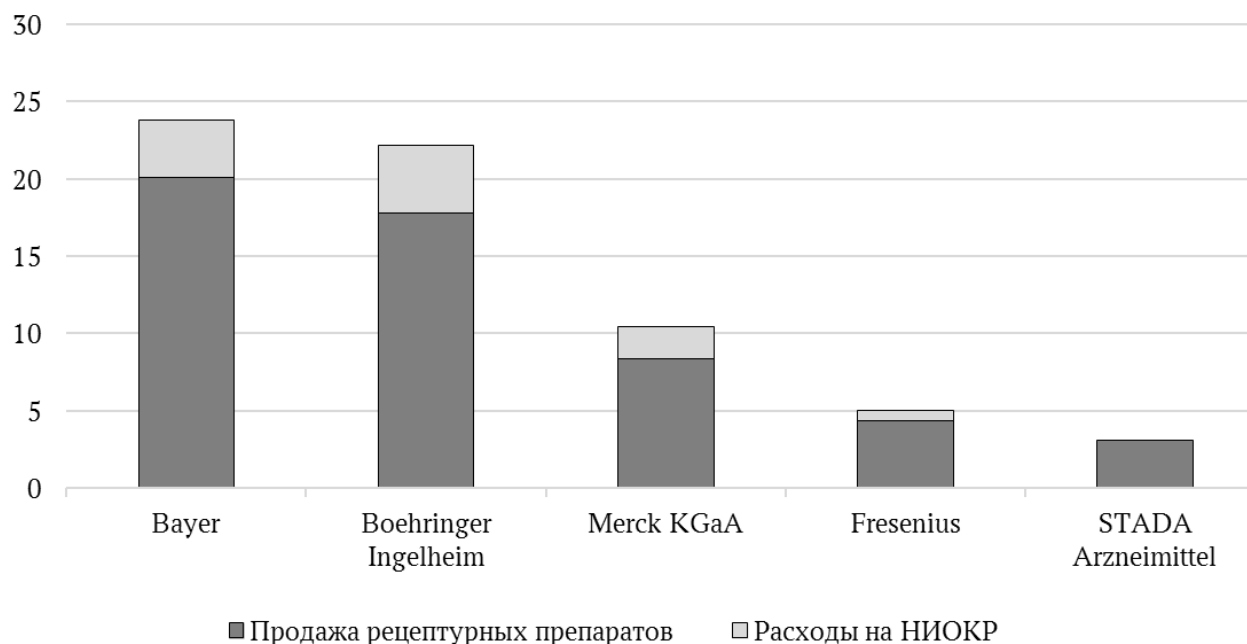
URL: <https://biontechse.gcs-web.com/static-files/a159ee32-cca9-4cea-8460-67dfaa289c39>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>

**Рисунок 1**

**Объемы продаж рецептурных препаратов немецких компаний и их расходы на НИОКР в 2021 г., млрд долл. США**

**Figure 1**

**Sales volumes of prescription drugs of German companies and their R&D expenses, 2021, billion USD**



*Источник:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>; STADA Annual Report 2021. URL: <https://www.stada.com/investor-relations/financial-publications/annual-report-2021>

*Source:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

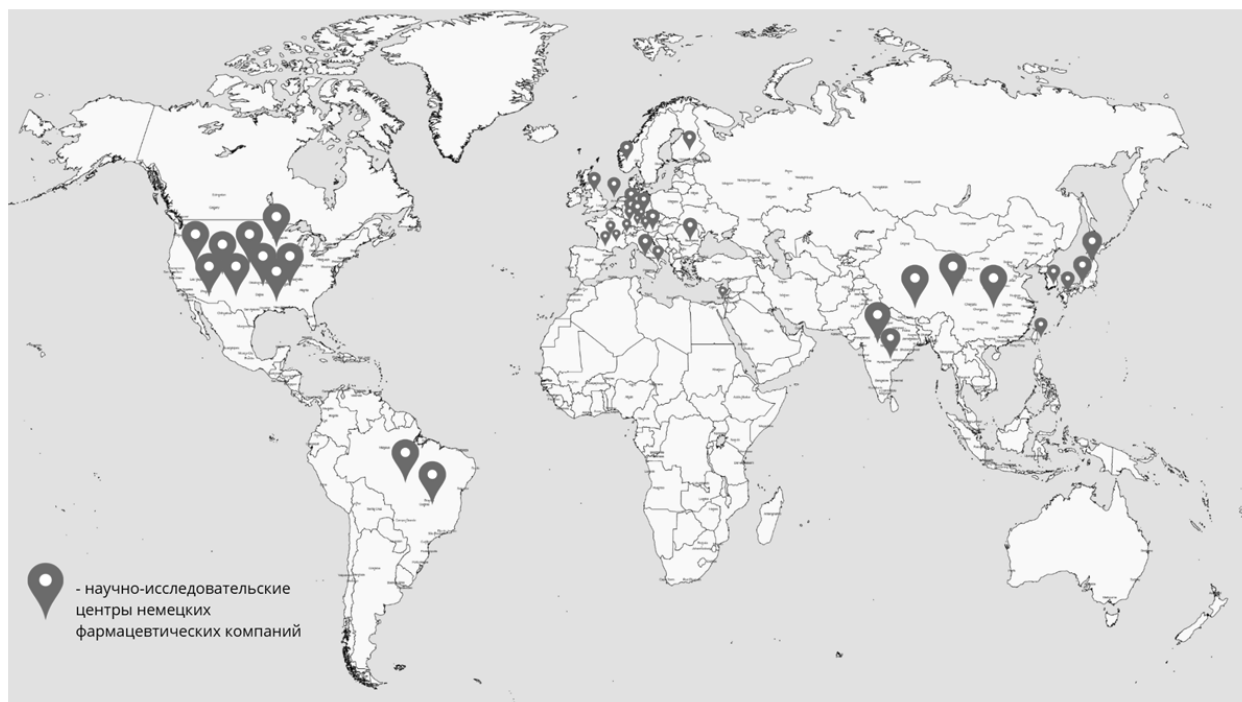
URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>; STADA Annual Report 2021. URL: <https://www.stada.com/investor-relations/financial-publications/annual-report-2021>

**Рисунок 2**

**География научно-исследовательских центров немецких фармацевтических компаний в мире**

**Figure 2**

**Geography of research centers of German pharmaceutical companies in the world**



*Источник:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; BioNTech Annual Report 2021.

URL: <https://biontechse.gcs-web.com/static-files/a159ee32-cca9-4cea-8460-67dfaa289c39>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>

*Source:* Bayer Annual Report 2021. URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2022-03/Bayer-Annual-Report-2021.pdf>; Merck Annual Report 2021.

URL: <https://www.merckgroup.com/en/annualreport/2021/>; BioNTech Annual Report 2021.

URL: <https://biontechse.gcs-web.com/static-files/a159ee32-cca9-4cea-8460-67dfaa289c39>; Boehringer Ingelheim Annual Report 2021. URL: [https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads\\_en.html](https://annualreport.boehringer-ingelheim.com/2021/downloads/downloads_en.html); Fresenius Annual Report 2021. URL: <https://annualreport.fresenius.com/2021/>

**Список литературы**

1. *Шполянская А.А.* Анализ производства и прогноз развития фармацевтического рынка Германии в условиях возрастающей конкуренции на мировом рынке. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2016. № 3. Ч. 3. С. 450–454. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8753&ysclid=libtm9bfub474401468>
2. *Калганов В.А.* Анализ структуры мирового фармацевтического рынка: тенденции и перспективы // *Молодой ученый.* 2017. № 11. С. 213–216. URL: <https://moluch.ru/archive/145/40526/>

3. *Филатова Ю.М.* Современное состояние мирового фармацевтического рынка // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2016. № 1-1. С. 167–175.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-mirovogo-farmatsevticheskogo-rynka?ysclid=liaetxuco5849121638>
4. *Балашов А.И.* Новые тенденции в развитии мировой фармацевтической отрасли к концу первого десятилетия XXI века // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2010. № 124. С. 106–115.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tendentsii-v-razvitii-mirovoy-farmatsevticheskoy-otrasli-k-kontsu-pervogo-desyatiletia-xxi-veka?ysclid=liaewbob2o405524505>
5. *Зязева Н.Н.* Современное состояние и перспективы развития мирового фармацевтического рынка // Российский внешнеэкономический вестник. 2013. № 3. С. 106–116. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-mirovogo-farmatsevticheskogo-rynka?ysclid=libriezt4560206080>
6. *Щетко В.А.* Тенденции развития мирового рынка фармацевтической продукции // Журнал международного права и международных отношений. 2014. № 2. С. 86–91. URL: <https://evolutio.info/ru/journal-menu/2014-2/2014-2-chetko?ysclid=librjbsqv6512905809>

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-039X  
eISSN 2311-8725

*Innovations*

## INNOVATIVE PROCESSES IN THE GERMAN PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Ol'ga E. DOLENINA <sup>a,\*</sup>,

Viktoriya D. PEREVALOVA <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Saint-Petersburg State Economic University (SPbSEU),  
Saint Petersburg, Russian Federation  
dolenina@mail.ru  
ORCID: not available

<sup>b</sup> Saint-Petersburg State Economic University (SPbSEU),  
Saint Petersburg, Russian Federation  
viktoriya.perewalowa2017@yandex.ru  
ORCID: not available

\* Corresponding author

### Article history:

Article No. 210/2023  
Received 11 May 2023  
Received in revised form  
23 May 2023  
Accepted 10 June 2023  
Available online  
31 July 2023

**JEL classification:** L65,  
L89

### Keywords:

biotechnology,  
pharmaceutical industry,  
research and  
development, research  
centers

### Abstract

**Subject.** The article addresses Germany's competitive position in the global pharmaceutical market and R&D development in the pharmaceutical industry.

**Objectives.** The purpose is to provide a unique comprehensive study of innovative processes development in the pharmaceutical industry, using the case of German companies, explore innovative approaches to solving production problems, identify leading German companies in the field of biotechnology, and reveal the most promising areas for the development of German pharmaceuticals.

**Methods.** We employ statistical and cartographic methods, and methods of comparative and economic analysis.

**Results.** In their activities, German pharmaceutical companies combine the production of medicines, medical equipment, innovative developments, and implementation of various treatment, therapy and diagnostic programs. In a highly competitive global generic market, in Germany, there is a trend towards intra-industry structural transformation of pharmaceutical companies. The paper analyzed R&D spending, the geography of research centers of German pharmaceutical companies in the world, and their activities.

**Conclusions.** The specifics of German pharmaceutical industry is the manufacture of high-tech products, using medical biotechnologies, which provides the country's advantage in the world market. Despite the presence of competitors in the generic market, i.e. India and China, German biotechnology-based pharmaceuticals continue to be in high demand among consumers as a high-quality product.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

**Please cite this article as:** Dolenina O.E., Perevalova V.D. Innovative Processes in the German Pharmaceutical Industry. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2023, vol. 22, iss. 7, pp. 1384–1396.  
<https://doi.org/10.24891/ea.22.7.1384>

## References

1. Shpolyanskaya A.A. [Analysis of production and forecast of pharmaceuticals development in Germany under conditions of increasing competition on the global market]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2016, no. 3, part 3, pp. 450–454.  
URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8753&ysclid=libtm9bfub474401468> (In Russ.)
2. Kalganov V.A. [Analysis of the structure of the global pharmaceutical market: Trends and prospects]. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*, 2017, no. 11, pp. 213–216.  
URL: <https://moluch.ru/archive/145/40526/> (In Russ.)
3. Filatova Yu.M. [Current state of the world pharmaceutical market]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki = News of the Tula State University. Economic and Legal Sciences*, 2016, no. 1-1, pp. 167–175.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-mirovogo-farmatsevticheskogo-rynka?ysclid=liaetxuco5849121638> (In Russ.)
4. Balashov A.I. [New tendencies in the development of the world pharmaceutical field at the end of the first decade of the 21st century]. *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena = IZVESTIA: Herzen University Journal of Humanities and Sciences*, 2010, no. 124, pp. 106–115.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tendentsii-v-razvitii-mirovoy-farmatsevticheskoy-otrasli-k-kontsu-pervogo-desyatiletia-xxi-veka?ysclid=liaewbob2o405524505> (In Russ.)
5. Zyazeva N.N. [Current state and prospects for development of the global pharmaceutical market]. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik = Russian Foreign Economic Journal*, 2013, no. 3, pp. 106–116.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-mirovogo-farmatsevticheskogo-rynka?ysclid=libriezt4560206080> (In Russ.)
6. Shchetko V.A. [Development Trends of the World Pharmaceutical Market]. *Zhurnal mezhdunarodnogo prava i mezhdunarodnykh otnoshenii = Journal of International Law and International Relations*, 2014, no. 2, pp. 86–91.  
URL: <https://evolutio.info/ru/journal-menu/2014-2/2014-2-chetko?ysclid=librjbsqv6512905809> (In Russ.)

### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.