

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ АССОРТИМЕНТА ВАКЦИН НА РОССИЙСКОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

И. А. Наркевич, В. П. Трухин, И. И. Басакина, А. И. Барабанова, Т. М. Тернинко

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
химико-фармацевтический университет» Минздрава России*

Поступила в редакцию 22.05.2019 г.

**Аннотация.** В работе представлены результаты анализа ассортиментной структуры вакцин, зарегистрированных в Российской Федерации. Установлено, что исследуемая группа насчитывает 53 международных непатентованных наименований, которые соответствуют 124 торговым наименованиям и 176 лекарственным препаратам с учетом форм выпуска (включая 3 субстанции). При этом структуризация вакцин по международной системе классификации лекарственных средств (АТХ-классификации) показывает, что подгруппа J07 Вакцины представлена 54 лекарственными препаратами подгруппы J07A Вакцины бактериальные, 111 – подгруппы J07B Вакцины вирусные и 11 – подгруппы J07C Вакцины бактериальные и вирусные в комбинации. Отечественные производители на 17% превосходят иностранные компании по количеству зарегистрированных препаратов. При этом одни группы вакцин (например, J07AL Противопневмококковые вакцины) представлены исключительно импортными препаратами, а другие, наоборот, препаратами отечественного производства (J07AC Вакцины сибиреязвенные, J07AE Вакцины холерные, J07B Вакцины вирусные (оспа, Эбола) и другие). Установлено, что среди иностранных компаний лидирующие позиции занимают производители вакцин таких стран как Бельгия, Франция, Нидерланды, Индия, США. Показано, что лидерами среди всех фирм-производителей являются ФГУП «НПО «Микроген», Россия; ГлаксоСмитКляйн Трейдинг, Великобритания; Санофи Пастер С.А., Франция; ФГБНУ «ФНЦИРИП им. Чумакова РАН», Россия; Серум Инститьют оф Индия, Лтд., Индия, вклад которых составляет более 50 % в структуре ассортимента вакцин. На основе полученных результатов установлено, что современные отечественные предприятия имеют мощный научный, производственный и экспортный потенциал для того, чтобы производить необходимые вакцины и наполнять ими внутренний и внешний рынки, однако и выявлены свободные ниши, которые должны быть приняты во внимание отечественными производителями в рамках активной государственной политики импортозамещения.

**Ключевые слова:** иммунизация, вакцины, фармацевтический рынок

На сегодняшний день активно реализуется регулирование проблемных вопросов иммунизации населения и борьбы с инфекционными заболеваниями, которые ежегодно приводят к страданиям, инвалидности, а также летальным исходам, как в Российской Федерации, так и во всем мире. Общепризнан тот факт, что вакцинопрофилактика в борьбе с инфекционными заболеваниями является наиболее доступным и экономически эффективным медицинским мероприятием, позволяющим снизить детскую смертность, увеличить продолжительность и качество жизни во всех социальных группах развитых и развивающихся стран [1-6].

В рамках программ и проектов ВОЗ ключевой задачей является привлечение внимания донорских стран к значимости вакцин и важности инвестиций в деятельность по иммунизации [7-9].

На уровне Российской Федерации актуальными являются проекты импортозамещения, в т.ч. в области иммунобиотехнологии, поэтому разработка конкурентоспособных отечественных вакцин и включение их в национальный календарь профилактических прививок является стратегической задачей для фармацевтической науки и промышленности, реализация которой позволит обеспечить технологическую независимость в данной сфере [10-13].

Учитывая вышеизложенное, актуальным вопросом является маркетинговая оценка рынка медицинских иммунобиологических препаратов

Российской Федерации в части анализа структуры предложения сегмента вакцин, что и составило цель исследования.

### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Информационной базой работы послужили нормативные документы информационно-правового портала «Консультант плюс» и Государственный реестр лекарственных средств (ГРЛС) по состоянию на 30 апреля 2019 года. Объектом исследования являлся фармацевтический рынок в рамках сегмента вакцин. Контент-анализ проводился с учетом международных непатентованных названий (МНН), торговых наименований и форм выпуска [14].

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Исследование структуры предложения вакцин, представленных в ГРЛС, показало, что в 2019 году на территории РФ зарегистрированы вакцины против более чем 50 различных заболеваний, включая входящие в календарь профилактических прививок.

Проанализировав структуру ассортимента вакцин на российском фармацевтическом рынке, было установлено, что ассортимент изучаемой группы препаратов представлен 53 МНН, которые соответствуют 124 торговым наименованиям и 176 лекарственным препаратам (ЛП) с учетом форм выпуска (включая 3 субстанции). Основными формами выпуска являются инъекционные (подкожные или внутримышечные). Малораспространенные пероральные и интраназальные формы составляют менее 1% всего ассортимента [14-16].

Структуризация вакцин по международной системе классификации лекарственных средств (АТХ-классификации) показывает, что подгруппа J07 Вакцины представлена 54 ЛП подгруппы J07A Вакцины бактериальные, 111 ЛП подгруппы J07B Вакцины вирусные и 11 ЛП подгруппы J07C Вакцины бактериальные и вирусные в комбинации.

Учитывая фактор экономической доступности вакцин, в первую очередь целесообразным является исследование данных лекарственных средств по странам-производителям и определение доли препаратов импортного производства, которые не всегда реализуют свою продукцию в рамках социально-ориентированного маркетинга. Общая структура производителей вакцин, представленных в Государственном реестре лекарственных средств, показывает, что отечественные произво-

дители на 17% превосходят иностранные по количеству зарегистрированных препаратов (103 ЛП из 176 ЛП) (рис. 1).



Рис. 1. Структура предложения вакцин, представленных на рынке РФ

Следует отметить, что анализ ассортимента по признаку «страна-производитель» с учетом АТХ-классификации также позволяет выделить отечественных производителей, доля которых в сегменте бактериальных вакцин составляет 63%, вирусных – 55.9%, комбинированных – 63.6%.

Среди иностранных компаний лидирующие позиции занимают производители таких стран как Бельгия, Франция, Нидерланды, Индия, США, общая доля зарегистрированных в РФ препаратов которых составляет более 75% от общего количества импортных и около 35% от всех вакцин в целом. Доля других стран-производителей (Германия, Австрия, Италия, Швейцария, Китай, Корея, Хорватия) составляет менее 25% препаратов (рис. 2).

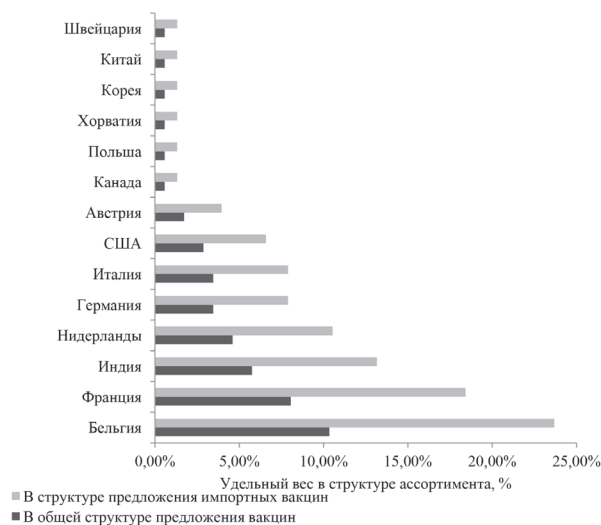


Рис. 2. Структура предложения импортных вакцин, представленных на рынке РФ

Лидерами по количеству зарегистрированных на рынке РФ вакцин являются такие иностранные производители как Глаксо Смит Кляйн Трейдинг, Санофи Пастер С.А., Серум Инститьют оф Индия Лтд, Новартис Вакцинс энд Диагностикс ГмбХ и Ко.КГ, Мерк Шарп и Доум Б.В., вклад которых в сумме составляет более 72% от общей доли импортных вакцин или 32% всего ассортимента (рис. 3).

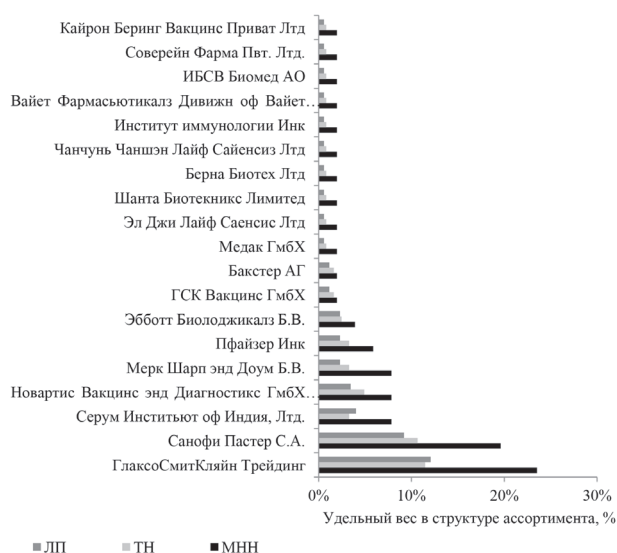


Рис. 3. Структура предложения иностранных компаний-производителей вакцин, представленных на рынке РФ

Как уже было отмечено ранее, полученные в работе данные показывают, что наибольшее количество наименований препаратов вакцин, представленных на российском фармацевтическом рынке, – препараты отечественного производства. На долю таких ведущих производителей иммунобиологических препаратов РФ как ФГУП «НПО «Микроген» Минздрава России; ФГБНУ «ФНЦИРИП им. Чумакова РАН»; ФГУ «48 ЦНИИ Минобороны России»; Филиал «Медгамал» НИИЭМ им.Н.Ф. Гамалеи РАМН; ФГУП СПбНИИВС ФМБА России приходится более 65% всех отечественных вакцин и 36% от общего количества зарегистрированных вакцин (рис. 4).

В целом, в общей структуре предложения следует выделить 5 производителей, которые суммарно охватывают более 50 % ассортимента вакцин, представленных в ГРЛС (рис. 5).

Обращает на себя внимание тот факт, что одни группы вакцин (например, J07AL Противопневмококковые вакцины) представлены исключительно импортными препаратами, а другие, наоборот, препаратами отечественного производства

(J07AC Вакцины сибиреязвенные, J07AE Вакцины холерные, J07B Вакцины вирусные (оспа, Эбола)) (рис. 6,7). Дальнейшая разработка этих групп вакцин является перспективным вектором деятельности отечественного производителя с различных сторон: для удовлетворения внутреннего спроса страны препаратами собственного производства, что зачастую позволяет существенно снизить затраты на проведение вакцинации, а также для развития экспорта отечественных препаратов в другие страны.

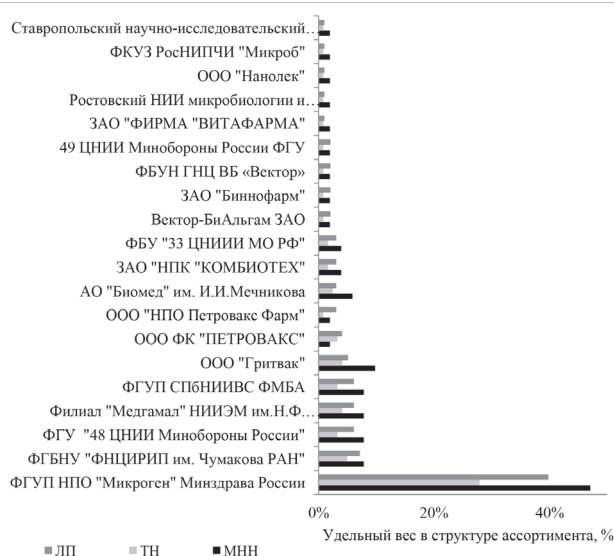


Рис. 4. Структура предложения отечественных компаний-производителей вакцин

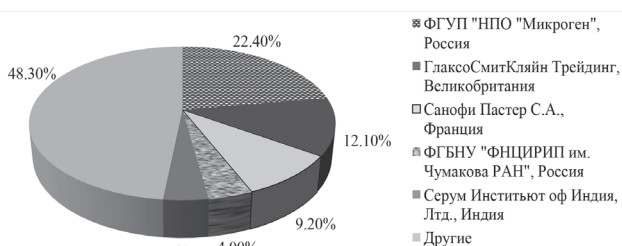


Рис. 5. Топ-5 производителей вакцин, представленных на рынке РФ

Очень важным для развития рынка иммунобиологических лекарственных препаратов является развитие экспортного потенциала отечественных препаратов в другие страны мира. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» одной из основных задач применительно к развитию фармацевтической промышленности является создание в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспортно-ориентированного сектора. Последнее

находит отражение в государственной политике Российской Федерации по развитию фармацевтической промышленности на период до 2030 года, где создание экспортно-ориентированного потенциала фармацевтической промышленности и увеличение объемов экспорта фармацевтической продукции на внешние рынки является одной из приоритетных задач [3].

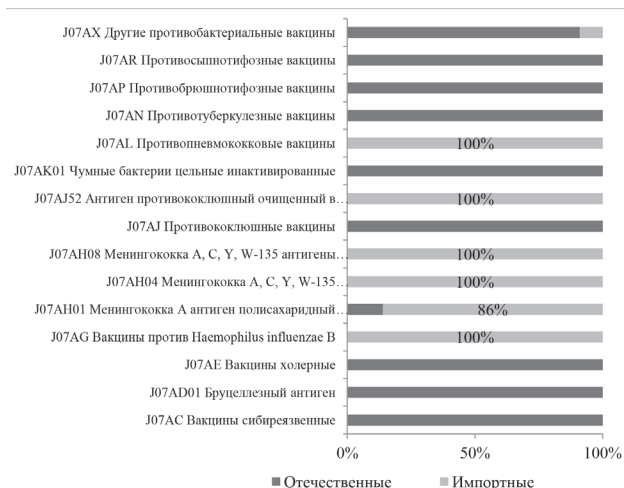


Рис. 6. Структуризация вакцин в рамках группы J07A Вакцины бактериальные

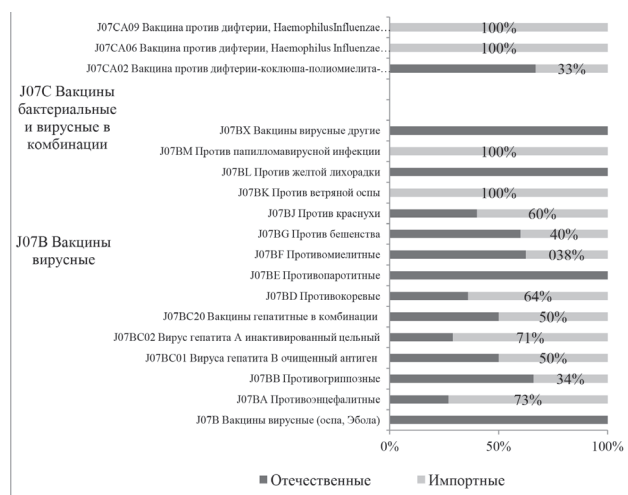


Рис. 7. Структуризация вакцин в рамках групп J07B Вакцины вирусные и J07C Вакцины бактериальные и вирусные в комбинации

Предпосылки в реализации поставленных задач уже прослеживались в показателях объема экспорта готовых лекарственных средств из России. Так, на первом месте рейтинга Топ-20 АТХ-групп 2-го уровня по объему экспорта из России в 2017 г располагается группа J07 Вакцины, доля которой составляет 11.88% (42.32 млн. долл.) в общем объеме экспорта. Лидирующие позиции рейтинга Топ-20 торговых наименований в

2017 г занимают вакцина желтой лихорадки живая сухая (ГУП по производству бактериальных и вирусных препаратов института полиомиелита им. М.П. Чумакова), доля которой в общем объеме ассортимента составила 8.19% на сумму 29.33 млн. долл, и вакцина гриппозная инактивированная жидкая центрифужная А (H1N1), А (H3N2) и В (Грипповак) производства Федерального государственного унитарного предприятия «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт вакцин и сывороток и предприятие по производству бактериальных препаратов» Федерального медико-биологического агентства (доля в общем объеме экспорта – 1.47%, сумма – 5.26 млн. долл.), которые занимают 1 и 3 место в рейтинге соответственно [17, 18].

Также следует отметить, что на сегодняшний день активно проводится работа научным сообществом РФ в рамках разработки вакцин для профилактики заболеваний, вызываемых Haemophilus influenzae тип b (Hib) [19]. По результатам клинических испытаний первая отечественная пентавакцина для профилактики дифтерии, столбняка, коклюша, гепатита В и гемофильной инфекции, которая будет производиться в России по технологии полного цикла, получила регистрацию Минздрава России. Вакцина создана предприятием холдинга «Нацимбио» Госкорпорации Ростех и не уступает по показателям зарубежным аналогам [20].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, учитывая вышеизложенное можно сделать вывод, что современные отечественные предприятия имеют мощный научный и производственный потенциал для того, чтобы производить необходимые вакцины и наполнять ими внутренние и внешние рынки, однако имеет место факт наличия в структуре предложения препаратов, представленных исключительно иностранным производителем. Последнее, в свою очередь, требует особого внимания со стороны научного сообщества и отечественного производителя на фоне активной государственной политики импортозамещения, в т.ч. в области иммунобиотехнологии. В дальнейшем целесообразным является анализ структуры потребления исследуемого сегмента и изучение динамики распределения объема продаж вакцин в Российской Федерации по странам производителям в денежном и натуральном измерителях.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вакцины и вакцинация. Национальное руководство. Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2014, 640 с.
2. Лиознов Д.А., Горчакова О.В., Николаенко С.Л., Сабадаш Н.В., Трухин В.П., Начарова Е.П., Красильников И.В. // Медицинский алфавит. 2016. Т. 1. № 8 (271). С. 27-30.
3. Новости GMP. Режим доступа: <https://gmpnews.ru> (дата обращения: 29.04.2019).
4. Совещание Стратегической консультативной группы экспертов по иммунизации, октябрь 2016 – выводы и рекомендации. Режим доступа: [https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/October\\_2016\\_SAGE\\_report\\_RU.pdf?ua=1](https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/October_2016_SAGE_report_RU.pdf?ua=1) (дата обращения: 29.04.2019).
5. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#) (дата обращения: 29.04.2019).
6. Palache A., Oriol-Mathieu V., Abelin A. et al. // Vaccine. 2014. No. 32 (48), pp. 6369-6376. DOI: 10.1016/j.vaccine.2014.07.012. Epub 2014 Nov 1.
7. Трухин В.П., Наркевич И.А., Начарова Е.П., Уйба В.В., Басакина И.И. // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2018. № 2 (23). С. 156-162.
8. Miloud Kaddar, World Health Organization, Global Vaccine Market Features and Trends. Available at: [https://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/procurement/market/world\\_vaccine\\_market\\_trends.pdf](https://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/market/world_vaccine_market_trends.pdf) (accessed 29 April 2019).
9. Programmes and projects. Available at: <http://www.who.int/entity/en/> (accessed 29 April 2019).
10. ВП-П8-2322. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством 24.04.2012). Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/> (дата обращения: 29.04.2019).
11. Методические указания 3.3.2.1172-02. 3.3.2. Медицинские иммунобиологические препараты. Порядок обеспечения государственных муниципальных организаций здравоохранения медицинскими иммунобиологическими препаратами в рамках национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 14.11.2002). Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129483/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129483/) (дата обращения: 29.04.2019).
12. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития: аналит. обзор, Frost & Sullivan, в сотрудничестве с Рынком инноваций и инвестиций Московской биржи и Российской венчурной компанией. Режим доступа: [https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020\\_Russia\\_Biotechnology\\_Market\\_fin.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf) (дата обращения 29.04.2019).
13. Распоряжение Правительства РФ от 28.02.2018 N 337-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии» на 2018 - 2020 годы». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_292369/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292369/) (дата обращения 29.04.2019).
14. Государственный реестр лекарственных средств. Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (дата обращения 20.04.2019).
15. Барабанова А.И., Тернинко Т.М. // Сборник материалов VIII Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация – потенциал будущего», 23-24 апреля 2018 г., Санкт-Петербург, 2018, с. 696-698.
16. Сиукаева Д.Д., Немятых О.Д., Наркевич И.А., Павленко Н.И. // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2017. № 4 (21). С. 292-296.
17. Показатели импорта и экспорта ГЛС в России в 2017-январе 2018 г // Ремедиум. 2018. № 5. С. 96-103.
18. Трухин В.П., Наркевич И.А., Начарова Е.П., Уйба В.В., Басакина И.И. Ремедиум. 2018. № 11. С. 49-54.
19. Салимова Е.Л., Конон А.Д., Трухин В.П., Петровский С.В., Красильников И.В. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2017. Т. 20. № 10. С. 7-12.
20. Ростех: официальный сайт. Москва, 2019. Режим доступа: <https://rostec.ru> (дата обращения 29.04.2019).

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

*Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint-Petersburg*

*Наркевич И. А., доктор фармацевтических наук, профессор, ректор, заведующий кафедрой управления и экономики фармации*

*E-mail: igor.narkevich@pharminnotech.com*

*\*Басакина И. И., кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации*

*E-mail: irina.basakina@pharminnotech.com*

*Барabanова А. И., ординатор 1 года обучения*

*E-mail: anna.barabanova@pharminnotech.com*

*Тернинко Т. М., студент 3 курса*

*E-mail: loc180314@yandex.ru*

*Федеральное государственное унитарное предприятие «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт вакцин и сывороток и предприятие по производству бактериальных препаратов»*

*Трухин В. П., кандидат юридических наук, профессор кафедры иммунобиотехнологии, директор*

*E-mail: truhin64@gmail.com*

*Narkevich I. A., PhD., DSci., Full Professor, rector, head of the Department of Management and Economy of Pharmacy*

*E-mail: igor.narkevich@pharminnotech.com*

*Basakina I. I., PhD, associate professor, Department of Management and Economy of Pharmacy*

*E-mail: irina.basakina@pharminnotech.com*

*Barabanova A. I., first year medical resident*

*E-mail: anna.barabanova@pharminnotech.com*

*Ternynko T. M., third year student*

*E-mail: loc180314@yandex.ru*

*Federal state unitary enterprise «Saint-Petersburg scientific research institute of vaccines and serums and the enterprise for the production of bacterial preparations»*

*Trukhin V. P., PhD., director, Full Professor, Department of Immunobiotechnology*

*E-mail: truhin64@gmail.com*

## **ANALYSIS OF ASSORTMENT STRUCTURE OF VACCINES IN THE RUSSIAN PHARMACEUTICAL MARKET**

**I. A. Narkevich, V. P. Trukhin, I. I. Basakina, A. I. Barabanova, T. M. Ternynko**

*Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University*

**Abstract.** The results of analysis of assortment structure of vaccines in the Russian pharmaceutical market are presented in the article. It is established that the studied group contains 53 international non-proprietary names which correspond to 124 trade names and 176 medicines taking into account dosage form (including 3 substances). At the same time structuring of vaccines on the international system of classification of medicines (ATC-classification) shows that the subgroup of J07 Vaccine is presented by 54 medicines of subgroup J07A Bacterial vaccines, by 111 medicines of subgroup J07B Vaccines virus and by 11 medicines of subgroups of J07C of Vaccines bacterial and virus to combinations. Domestic manufacturers exceed the foreign companies by amount of the registered drugs for 17%. At the same time some groups of vaccines (for example, J07AL Antipneumococcal vaccines) are provided by exclusively import drugs, and others, on the contrary, drugs of domestic production (J07AC Vaccine anthracic, J07AE Vaccine cholera, J07B Virus vaccines (smallpox, Ebola) and others). It is established that among the foreign companies the leading positions are taken by producers of vaccines of such countries as Belgium, France, the Netherlands, India, the USA. It is shown that leaders among all manufacturing firms are The Federal State Unitary Enterprise «Scientific and Production Association for Immunological Preparations «Microgen» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russia; GlaxoSmithKlineTrading, Great Britain; Sanofi Pasteur S.A., France; Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immune-and- Biological Products of Russian Academy of Sciences, Russia; The Serum Institute of India, Ltd., India which contribution makes more than 50% in structure of the range of vaccines. On the basis of the received results

it is established that the modern domestic enterprises have the powerful scientific, production and export potential to produce necessary vaccines and to fill with them the domestic and foreign markets, however free niches which have to be taken into account by domestic manufacturers within active state policy of import substitution are revealed.

**Keywords:** immunization, vaccines, pharmaceutical market

## REFERENCES

1. Vakciny i vakcinaciya. Nacional'noe rukovodstvo. Moscow, GEOTAR-Media, 2014, 640 p.
2. Lioznov D.A., Gorchakova O.V., Nikolaenko S.L., Sabadash N.V., Truhin V.P., Nacharova E.P., Krasil'nikov I.V., Medicinskij alfavit, 2016, Vol. 1. No. 8 (271), pp. 27-30.
3. Novosti GMP. Available at: <https://gmpnews.ru> (accessed 29 April 2019).
4. Soveshchanie Strategicheskoy konsul'tativnoj grupy ekspertov po immunizacii, october 2016 – vyvody i rekomendacii Available at: [https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/October\\_2016\\_SAGE\\_report\\_RU.pdf?ua=1](https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/October_2016_SAGE_report_RU.pdf?ua=1) (accessed 29 April 2019).
5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/#) (accessed 29 April 2019).
6. Palache A., Oriol-Mathieu V., Abelin A. et al. // Vaccine. 2014. No. 32 (48), pp. 6369-6376. DOI: 10.1016/j.vaccine.2014.07.012. Epub 2014 Nov 1.
7. Trukhin V.P., Narkevich I.A., Nacharova E.P., Uiba V.V., Basakina I.I. Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv, 2018, No. 2 (23), pp. 156-162.
8. Miloud Kaddar, World Health Organization, Global Vaccine Market Features and Trends. Available at: [https://www.who.int/immunization/programmes\\_systems/procurement/market/world\\_vaccine\\_market\\_trends.pdf](https://www.who.int/immunization/programmes_systems/procurement/market/world_vaccine_market_trends.pdf) (accessed 29 April 2019).
9. Programmes and projects. Available at: <http://www.who.int/entity/en/> (accessed 29 April 2019).
10. VP-P8-2322. Kompleksnaya programma razvitiya biotekhnologij v Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda (utv. Pravitel'stvom 24.04.2012). Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/> (accessed 29 April 2019).
11. Metodicheskie ukazaniya 3.3.2.1172-02. 3.3.2. Medicinskie immunobiologicheskie preparaty. Poryadok obespecheniya gosudarstvennyh municipal'nyh organizacij zdavoohraneniya medicinskimi immunobiologicheskimi preparatami v ramkah nacional'nogo kalendarya profilakticheskikh privivok i kalendarya profilakticheskikh privivok po epidemicheskim pokazaniyam. (utv. Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 14.11.2002) Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129483/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129483/) (accessed 29 April 2019).
12. Obzor rynka biotekhnologij v Rossii i ocenka perspektiv ego razvitiya: analit. obzor, Frost & Sullivan, v sotrudnichestve s Rynkom innovacij i investicij Moskovskoj birzhi i Rossijskoj venchurnoj kompaniej. Available at: [https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020\\_Russia\\_Biotechnology\\_Market\\_fn.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/e21/20141020_Russia_Biotechnology_Market_fn.pdf) (accessed 29 April 2019).
13. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28.02.2018 N 337-r «Ob utverzhdenii plana meropriyatij («dorozhnoj karty») «Razvitie biotekhnologij i gennoj inzhenerii» na 2018 - 2020 gody». Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_292369/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292369/) (accessed 29 April 2019).
14. Gosudarstvennyj reestr lekarstvennykh sredstv. Available at: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (accessed 20 April 2019).
15. Barabanova A.I., Terninko T.M. Sbornik materialov VIII Vserossijskoj nauchnoj konferencii studentov i aspirantov s mezhdunarodnym uchastiem «Molodaya farmaciya – potencial budushchego», April 23-24, 2018, St. Petersburg, 2018, pp. 696-698.
16. Siukaeva D.D., Nemyatyh O.D., Narkevich I.A., Pavlenko N.I. Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv, 2017, No. 4 (21), pp. 292-296.
17. Pokazateli importa i eksporta GLS v Rossii v 2017-yanvare 2018 g, Remedium, 2018, No 5, pp. 96-103.
18. Trukhin V.P., Narkevich I.A., Nacharova E.P., Uiba V.V., Basakina I.I. Remedium, 2018, No. 11, pp. 49-54.
19. Salimova E.L., Konon A.D., Truhin V.P., Petrovskij S.V., Krasil'nikov I.V., Voprosy biologicheskoy, medicinskoj i farmacevticheskoy himii, 2017, Vol. 20, No. 10, pp. 7-12.
20. Rostekh: oficial'nyj sajt. Moscow, 2019. Available at: <https://rostec.ru> (accessed 29 April 2019).