

О.С. Лемешевский, 11 класс

Научный руководитель – Т.Н. Касперович, учитель математики,

Лицей учреждения образования "Полесский государственный университет"

Одной из главных задач, решаемых на данный момент в Республике Беларусь, является развитие микроэлектроники.

Микроэлектроника – современное направление электроники, включающее исследование, конструирование и производство интегральных схем (ИС) и радиоэлектронной аппаратуры на их основе [1]. Микроэлектронная элементно-компонентная база – это широкая номенклатура изделий и приборов, определяющая технические и потребительские характеристики конечной продукции, выпускаемой во всех отраслях промышленности (машиностроение, транспорт, энергетика, медицинское приборостроение и др.) [2]. Можно говорить о том, что микроэлектроника определяет производительность любого современного оборудования.

В Республике Беларусь выделяется две крупных компании по производству микроэлектроники: ОАО "Интеграл" и ОАО "Планар". Для анализа экономического влияния данной сферы используем отчёт о прибыли и убытках компании ОАО "Интеграл" (рис. 1) [3]:

Таблица 1. – Совокупная прибыль (убыток) компании ОАО "Интеграл" за январь-декабрь 2021 г. (3-ий столбец) и январь-декабрь 2020 г. (4-ый столбец)

Показатель	Единица измерения	За отчетный период	За аналогичный период прошлого года
Совокупная прибыль (убыток)	тысяч рублей	3238	1886
Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг	тысяч рублей	189324	150710

Из отчёта видно, что вклад в ВВП, на наиболее прибыльный год для данной компании, достаточно низок. Однако важно понимать, что исходя из сфер использования микроэлектроники, ее роль куда значительнее. Поэтому развитие экономики напрямую зависит от данной сферы. График показателей развития мировой микроэлектронной индустрии представлен на рисунке 1 [4].

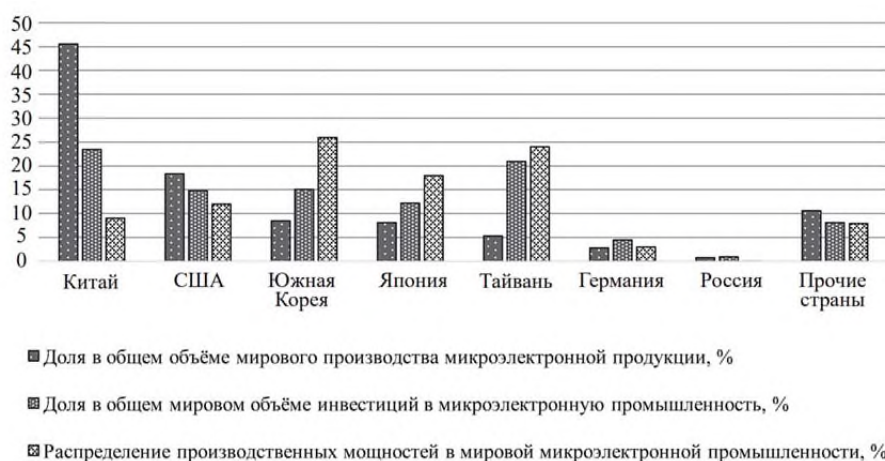


Рисунок 1

Исходя из графика видно, что крупнейшими производителями микроэлектроники являются Китай, США, Южная Корея, Япония, Тайвань и Германия. Рассмотрим список крупнейших компаний производителей в области полупроводников (рис. 2) [5]:

			Примерная годовая выручка, миллиардов USD	Сфера деятельности компании
1	Intel	США	75	Процессоры, ПЛИС
2	Samsung	Корея	75 (из 222)	Разное, в том числе память
3	TSMC	Тайвань	35	Foundry
4	SK Hynix	Корея	35	Память
5	Micron	США	30	Память
6	Qualcomm	США	16 (из 23)	Связь
7	Broadcom	США	16 (из 21)	Связь
8	Texas Instruments	США	14	Аналог, embedded
9	Toshiba	Япония	12 (из 33)	Разное, в том числе память
10	Nvidia	США	12	Видеокарты

Рисунок 2. – 10 крупнейших компании производителей в области полупроводников

Рассмотрев таблицу видно, что большую часть таблицы представляют компании блока НАТО. Учитывая современное состояние мировой экономики, а именно вступление в этап деглобализации, можно говорить о необходимости развития собственной микроэлектроники [6].

Уровень мирового лидерства сегодня – это технический процесс 5-7 нм, по которому делаются самые современные процессоры и другие компоненты микроэлектроники, в то время как “Интеграл” работает по топологическим нормам 350 нм, а российский “Микрон” серийно производит микросхемы от 250 до 65 нм [7]. Значительное отставание от мировых лидеров не означает, что Беларусь не сможет сделать значительный рывок вперед и ускорить процесс развития собственной электроники и элементной базы.

Важно отметить, что на сегодняшний день уже реализуются множественные импортозамещающие проекты в микроэлектронной отрасли, реализуемые с помощью российских кредитов [8]. Это также показывает важность данной сферы в экономике Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Свистова, Т.В. Основы микроэлектроники: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Т.В. Свистова. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Белоус, А. И. Мировые тенденции развития микроэлектроники и место Республики Беларусь в этом процессе [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/51689/01-Belous.pdf?sequence=1>. – Дата доступа: 30.03.2023
3. Отчет о прибылях и убытках за январь-декабрь 2019 г. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://integral.by/sites/default/files/otchet_o_pribili_i_ybitkax_2019.pdf; дата доступа: 30.03.2023
4. Состояние и возможности развития российской микроэлектронной отрасли : сб. науч. Ст. / Института экономики Уральского отделения РАН; редкол.: С. Д. Бодрунов (гл. ред.) [и др.]. – Санкт-Петербург: Института нового индустриального развития (ИНИР) им. С. Ю. Витте, 2021. – 107 с.
5. Кто есть кто в мировой микроэлектронике [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/486326/>; дата доступа: 30.03.2023
6. Деглобализация: новые тенденции и вызовы мировой экономике : сб. науч. ст. / Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова том 18 № 2 (116); под ред. И. В. Лобанова. – Москва: 2021. – 44 с.
7. Микроэлектроника в ЕАЭС на пороге новой эры развития [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://e-cis.info/news/569/101576/>; дата доступа: 30.03.2023
8. Сотрудничество России и Беларуси в микроэлектронике позволит достичь нового технологического уровня [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2023/03/13/sotrudnichestvo-rossii-i-belorussii-v-mikrojelektronike-pozvolit-dostich-novogo-tehnologicheskogo-urovnja.html>; дата доступа: 30.03.2023