

УДК 336.143.2

С.А. Головань

Иркутский государственный университет путей сообщения, Иркутск,
email: free9sonjas@gmail.com

ВЛИЯНИЕ ОБОРОННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Ключевые слова: оборонная промышленность; экономический рост; НИОКР; товары двойного назначения; бюджетные расходы.

В современных исследованиях присутствуют разногласия относительно влияния научных исследований в области оборонной промышленности, а именно бюджетных расходов, на экономический рост. В данном исследовании была предпринята попытка проверить одну из гипотез о взаимоисключающем действии научных расходов в области оборонной промышленности и гражданского назначения, а также установить значимость расходов на научные исследования для перспектив экономического роста. Был проведен анализ государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». Проведен корреляционно– регрессионный анализ расходов на научные исследования по сферам применения, а также предложены пути повышения эффективности осуществляемых расходов на оборонные НИОКР с целью воздействия на экономический рост.

S.A. Golovan

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, email: free9sonjas@gmail.com

THE IMPACT OF DEFENSE SCIENTIFIC RESEARCH ON ECONOMIC GROWTH

Keywords: defense industry; the economic growth; R&D; dual-use goods; budget expenses.

In modern research, there is disagreement regarding the impact of research in the field of the defense industry, namely budget expenditures, on economic growth. This study attempted to test one of the hypotheses about the mutually exclusive effects of defense and civilian R&D expenditures, and to establish the significance of R&D expenditures for economic growth prospects. An analysis of the state program “Scientific and Technological Development of the Russian Federation” was carried out. A correlation and regression analysis of expenditures on scientific research by area of application was carried out, and ways to increase the efficiency of expenditures on defense R&D were proposed in order to influence economic growth.

В настоящее время существует значительный пласт литературы, посвященный взаимосвязи между военными и гражданскими технологиями, основанными на НИОКР. Было много исследований того, как взаимодействуют две сферы, в ходе которых было сформировано некоторое мнение, что военные разработки имели ценность для гражданского сектора в прошлом, но сейчас гражданские технологии способны развиваться самостоятельно более стремительными темпами без опоры на военную сферу. Оборонные НИОКР при таком подходе считаются более специализированными и имеют ограниченное отношение к коммерческой отрасли, таким образом, сейчас он мало что дает гражданскому сектору. При этом авторами такого подхода не учитывается факт, что такой обобщающий взгляд на вклад военных НИОКР в технические

изменения и экономический рост сегодня слишком прост. Гораздо более справедливо предполагать, что ситуация более сложная, то есть существуют некоторые технологические области, в которых военные НИОКР все еще могут давать результаты полезные в гражданской сфере, при этом эффект в других технологических областях может быть слабее [1]. Таким образом, правильнее будет использовать словосочетание «двойные технологии» для выделения технологий, способных использоваться не только военными, но и космическим сектором, а также гражданским. Двойственность технологии, однако, обычно не заложена в самой технологии. Технологии, априори, не являются ни военными, ни гражданскими, ни тем и другим. Их характер зависит от социальных условий, в которых они разрабатываются или используются [2].

Цель исследования

С конца 1970-х гг. выдвигались определенные аргументы в пользу того, что военные разработки и технологии больше не являются двигателем прогресса. Согласно «аргументу о вытеснении», военные исследования серьезно ослабляют конкурентные позиции стран, где военные программы финансируются на высоком уровне, существенно сокращая объем гражданских инвестиций в НИОКР [1]. Аргумент звучит следующим образом: во-первых, военные и гражданские НИОКР задействуют одинаковые ресурсы, такие как ученые и инженеры. Фримен обнаружил [3], что государственные расходы сыграли решающую роль в определении стартовой зарплаты в обеих профессиях. По его оценкам, 10% увеличение реальных федеральных расходов на НИОКР приведет к увеличению реальной заработной платы инженеров на 2,6–4,1% и увеличение реальных зарплат физиков на 5,6%. Таким образом, можно предположить, что будут снижаться частные инвестиции на научные исследования из-за высокой стоимости ресурсов. При этом в данном аргументе нет различий между расходами на военные разработки или гражданские, важен лишь факт государственного участия. Алик (и другие) при этом пришел к выводу, что вытеснение частных НИОКР государственными НИОКР не было продемонстрировано (по крайней мере, в последние десятилетия) [4].

Второй аргумент свидетельствует, что экономическая норма окупаемости инвестиций в военные НИОКР очень мала по сравнению с отдачей от инвестиций в гражданские НИОКР. Фактически утверждается, что военные НИОКР, как правило, не оказали заметного влияния на промышленную производительность, тогда как гражданские НИОКР оказали существенное положительное влияние. Многие исследования указывают на твердый консенсус относительно этого квазиотсутствия влияния военных НИОКР на производительность промышленности (Lichtenberg, 1984; Schankerman and Pakes, 1986) [5]. По мнению Шанкермана и Пейкса, патенты на военные исследования и разработки обладают слабой экономической ценностью, по другим оценкам, средняя

доходность частных и военных НИОКР составляет 33,9 и 0,7% соответственно [6]. Данная критика не учитывает общее разнообразие двойственных отношений: потенциальные двойные выгоды проявляются по-разному в разных точках процесса.

Так жизненный цикл технологии и потенциальные двойные выгоды различаются в зависимости от самой природы технологии, продукта или процесса.

В целом современные формы взаимодействия военных и гражданских секторов экономики включают взаимный обмен технологиями; развитие федеральных программ двойного назначения; диверсификацию производства; кооперацию и интеграцию. Безусловно, модели и формы этого взаимодействия не статичны [7].

Научно-технические возможности по созданию новых видов оружия будут расширяться в результате ориентации на более перспективные технологии и упрочения тенденции к сближению оборонных и гражданских НИОКР. Для того чтобы оставаться в русле общемировых процессов в военно-технической сфере необходимо в системе национальной экономики иметь следующие основные компоненты (подсистемы) [7]:

- научно-производственные объединения (корпорации), которые непосредственно выполняют заказы на разработку военной продукции и осваивают большую часть затрат на военные НИОКР, реализуют новые технические решения и оказывают помощь военным структурам в освоении и применении новых технологий;

- военно-научные учреждения (лаборатории), связывающие непосредственных исполнителей военных заказов с научно-техническим персоналом силовых структур государства;

- научные учреждения (лаборатории) других министерств и ведомств (невоенного назначения), деятельность которых косвенно работает в интересах укрепления оборонного потенциала страны. Оборонные НИОКР в инновационной трансформации экономики России.

В настоящем исследовании авторами была поставлена цель определить силу и направленность взаимосвязи между государственными расходами на науч-

ные исследование и расходами на оборону, а также выявить наиболее эффективный способ добиваться экономического роста: посредством переноса разработок в гражданский сектор из оборонной промышленности или прямого финансирования научных центров.

Материал и методы исследования

Рассмотрим Государственную программу Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» [8].

ГП-47 состоит из проектной части, составляющей в 2022 году 29,1% общего объема финансового обеспечения по госпрограмме, в 2023 году – 27,9%, в 2024 году – 26,5% и включающей 20 федеральных проектов, входящих в состав национальных проектов, 16 федеральных проектов, не входящих в состав национальных проектов, 2 федеральные целевые программы и 20 ведомственных проектов, а также включает 14 комплексов процессных мероприятий, доля которых составляет в 2022 году 70,9% общего объема финансового обеспечения по госпрограмме, в 2023 году – 72,1%, в 2024 году – 73,5%. Комплекс процессных мероприятий представляет собой группу скоординированных мероприятий (результатов), имеющих общую целевую ориентацию и направленных

на выполнение функций и решение текущих задач федеральных органов исполнительной власти или иных государственных органов, организаций, соответствующих положениям (уставам, законам) о таких федеральных органах исполнительной власти или иных государственных органах, организациях.

В соответствии с новой структурой ГП-47 не сохранено ни одно из направлений (подпрограмм) из 6 действующих до конца 2021 года. При этом в структуру ГП-47 включено 12 новых направлений (подпрограмм), общий объем финансового обеспечения которых составляет в 2022 году 1 050 910,3 млн. рублей, или 100% общего объема финансового обеспечения по госпрограмме в 2022 году, в 2023 году – 1 099 142,5 млн. рублей, в 2024 году – 1 132 721,5 млн. рублей, что снижает сопоставимость с ранее запланированными целями и задачами ГП-47. Направление (подпрограмма) «Обеспечивающее направление» включает только комплексы процессных мероприятий «Государственная поддержка организаций науки и высшего образования», «Обеспечение деятельности Министерства науки и высшего образования Российской Федерации», «Научное обеспечение государственного управления», «Научная деятельность в сфере высшего образования».

Таблица 1

Расходы по государственной программе Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» за 2022-2024 гг., млн., руб.

Наименование госпрограммы, типа структурного элемента	2022 год	Доля в общем объеме по ГП, %	2023 год	Доля в общем объеме по ГП, %	2024 год	Доля в общем объеме по ГП, %
Расходы по ГП-47, всего	1 050 910,3	100,0	1 099 142,5	100,0	1 132 721,5	100,0
в том числе: проектная часть государственной программы, всего	305 504,1	29,1 °	307 060,3	27,9	299 815,7	26,5
в том числе: федеральные проекты, входящие в состав национальных проектов	135 725,50	12,9	163 724,6	14,9	155 544,5	13,7
федеральные проекты, не входящие в состав национальных проектов	90 742,70	8,6	79 493,1	7,2	71 724,8	6,3
Ведомственные проекты	78 437,10	7,5	63260,3	5,8	71 9641	6,4
Целевые программы	598,8	0,1	582,3	0,1	582,3	0,1
Комплекс процессных мероприятий	745 406,3	70,9	792 082,1	72,1	832 905,8	73,5

Таблица 2

Анализ структуры и динамики финансового обеспечения ГП-47 по направлениям (подпрограммам) за счет средств федерального бюджета в 2022 – 2024 гг., млн., руб.

Наименование госпрограммы, направления (подпрограммы)	2022	2023	% к 2022	2024	% к 2023
Расходы по ГП-47, всего	1 050 910,3	1 099 142,5	104,6	1 132 721,5	103,1
«Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»	34 597,8	34 063,1	98,5	34 956,7	102,6
«Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»	19 499,1	17 348,8	89,0	21 858,2	126,0
«Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам,	1 086,2	1 096,6	101,0	1 096,6	100,0
«Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики»	3 082,6	5 422,4	175,9	5 422,4	100,0
«Взаимодействие и кооперация. Формирование эффективной системы коммуникации в области науки, технологий и инноваций, повышение восприимчивости экономики и общества к инновациям, развитие наукоемкого бизнеса»	125 484,5	121 214,8	96,6	118 658,8	97,9

Таблица 3

Динамика финансирования научных исследований и разработок в РФ за 2018-2023 гг., млрд. руб. [9;10]

Направление финансирования	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023 к 2022 г., %
Научные исследования и разработки гражданского назначения	420	489,5	549,6	486,1	514,4	492	-4,4
Затраты на прикладные исследования в сфере национальной обороны	378,4	255	224	366,1	388,7	371,2	-4,5

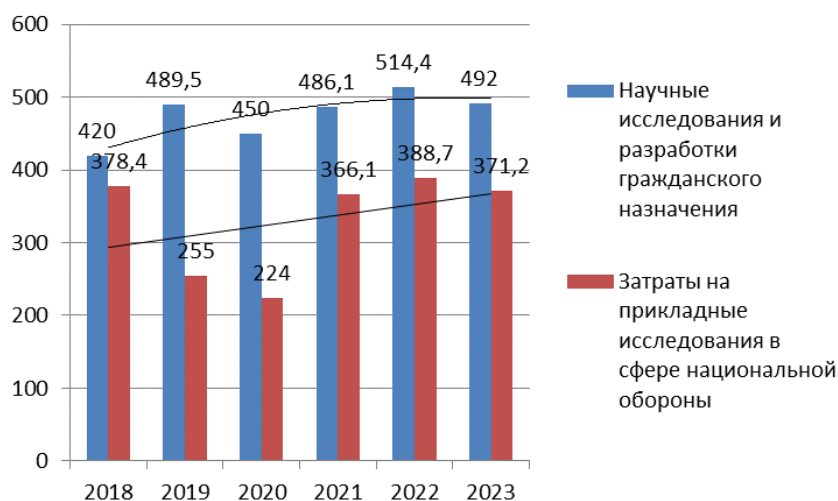


Рис. 1. Динамика финансирования научных исследований и разработок в РФ за 2018-2023 гг., млрд. руб. [9;10]

Таблица 4

Динамика финансирования научных исследований и разработок и расходов на оборону в РФ за 2018-2023 гг., млрд. руб. [9;10; 11]

Направление финансирования	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023 г. к 2018 г., %
Расходы на оборону	2 771, 8	2798,5	2808	3573,6	4678,7	4978,7	79,6
Финансирование исследований	798,4	740,5	773,6	852,2	903,1	863,2	8,1

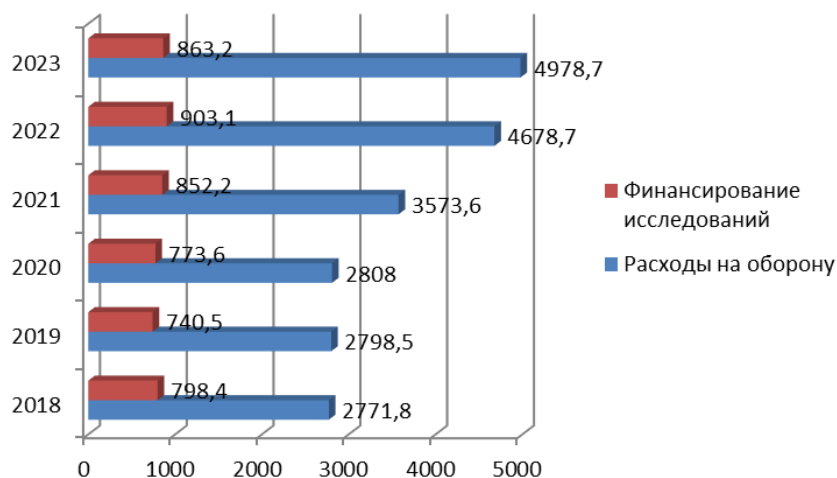


Рис. 2. Динамика финансирования научных исследований и разработок и расходов на оборону в РФ за 2018-2023 гг., млрд. руб. [9;10;11]

Таблица 5

Корреляционный анализ между показателями финансирования исследований и расходами на оборону за 2018-2023 гг.

Показатели / коэффициент корреляции	Научные исследования и разработки гражданского назначения	Затраты на прикладные исследования в сфере национальной обороны	Расходы на оборону	Финансирование исследований
Научные исследования и разработки гражданского назначения	X	-0,545003121	-0,286923632	0,057895194
Затраты на прикладные исследования в сфере национальной обороны	-0,545003121	X	0,873620501	0,805296316
Расходы на оборону	-0,286923632	0,873620501	X	0,883961915
Финансирование исследований	0,057895194	0,805296316	0,883961915	X

С целью проверки гипотезы о взаимосоключающем воздействии расходов на научные исследования гражданского назначения и в сфере национальной обороны (табл. 3 и рис. 1).

На 2022 год запланировано сокращение ассигнований на гражданские исследования и разработки на 4,8% относительно докризисных проектировок, до 514,4 млрд руб. Государство экономит на науке и исследованиях на фоне общего роста бюджетных расходов на 1,6% в 2021 году относительно прошлогоднего закона о бюджете и сокращения на 2,5% в 2022 г. (рис.1).

После рекордных затрат 2020 года на борьбу с коронавирусом и его экономическими последствиями Минфин объявил вынужденный секвестр бюджета: за счет «оптимизации расходов», бремя которой разделили и госаппарат, и даже армия, удастся высвободить почти 1 трлн руб. в 2021 году для перенаправления на цели «восстановления занятости и доходов населения, роста экономики и долгосрочных структурных изменений». Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что расходы на научные исследования гражданского назначения выросли в 2023 г. на 17,14% по сравнению с 2018 г., в свою очередь, затраты на прикладные исследова-

ния в сфере национальной обороны снизились на 1,9%. При этом в 2023 г. наблюдалось общее снижение расходов на 4,4% и 4,5% соответственно.

Исходя из данных таблицы 4 и рисунка 2, можно сделать вывод, что за анализируемый период общие расходы бюджета на оборону увеличились до 4978,7 млрд руб. в 2023 г., что составило рост на 79,6%. При этом рост финансирования исследований составил 8.1%.

Результаты исследования и их обсуждение

С целью исследования выдвинутой гипотезы авторами был проведен корреляционный анализ (табл.5.)

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что связь между расходами на исследования гражданского назначения и затратами на прикладные исследования в сфере национальной обороны – связь действительно обратная, но при этом умеренная, то есть нельзя с высокой вероятностью утверждать, что расходы на исследования гражданского назначения уменьшают расходы на исследования в сфере обороны и наоборот. При этом значимая связь была обнаружена между показателем общего финансирования исследований и затратами на прикладные

исследования в сфере национальной обороны (0,8). Данный коэффициент позволяет утверждать, что любое увеличение финансирования исследований влечет за собой рост частного финансирования науки в области национальной обороны. Статистически значимую связь также продемонстрировали показатели расходов на оборону и финансирования исследований (0,88) и исследования в области обороны (0,87).

Таким образом, при формировании бюджетной политики, можно утверждать, что с 2018 г. финансированию науки (как гражданской, так и оборонной направленности) и национальной обороны уделялось одинаковое значение.

Для того, чтобы оценить зависимость экономического роста от величины расходов на научные исследования, привлечем данные табл. 6 о динамике ВВП с 2018 по 2022 гг. и используем методику регрессионного уравнения.

Для начала попробуем оценить влияние расходов на исследования в области обороны (x) на динамику ВВП (y).

Формально критерий МНК можно записать так:

$$S = \sum(y_i - y_i^*)^2 \rightarrow \min (1)$$

Система нормальных уравнений:

$$a \cdot n + b \cdot \sum x = \sum y (2)$$

$$a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 = \sum y \cdot x$$

Для расчета параметров регрессии построим расчетную таблицу (табл. 7).

Таблица 6

Динамика ВВП за 2018-2022 гг., % [12]

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022
Рост ВВП, %	2,8	2.2	-2.7	5,6	-2,1

Таблица 7

Расчетная таблица параметров регрессии

x	y	x ²	y ²	x*y
420	2.8	176400	7.84	1176
489.5	2.2	239610.25	4.84	1076.9
549.6	-2.7	302060.16	7.29	-1483.92
486.1	5.6	236293.21	31.36	2722.16
514.4	-2.1	264607.36	4.41	-1080.24
2459.6	5.8	1218970.98	55.74	2410.9

Уравнение регрессии (эмпирическое уравнение регрессии) будет иметь вид:

$$y = -0.0489 x + 25.2126 (3)$$

Эмпирические коэффициенты регрессии *a* и *b* являются лишь оценками теоретических коэффициентов β , а само уравнение отражает лишь общую тенденцию в поведении рассматриваемых переменных.

В нашем примере связь между признаком *Y* и фактором *X* заметна и обратная.

Кроме того, коэффициент линейной парной корреляции может быть определен через коэффициент регрессии *b*:

$$r_{x,y} = b \cdot \frac{S(x)}{S(y)} = -0.0489 \cdot \frac{42.531}{3.131} = -0.664 (4)$$

Коэффициент регрессии *b* = -0.0489 показывает среднее изменение динамики ВВП в % с повышением или понижением величины фактора расходов на оборонные исследования на единицу. В данном примере с увеличением на 1 млрд. темп роста ВВП понижается в среднем на -0.0489%.

Коэффициент *a* = 25.213 формально показывает прогнозируемый уровень *y*, но только в том случае, если *x*=0 находится близко с выборочными значениями.

Но если $x=0$ находится далеко от выборочных значений x , то буквальная интерпретация может привести к неверным результатам, и даже если линия регрессии довольно точно описывает значения наблюдаемой выборки, нет гарантий, что также будет при экстраполяции влево или вправо.

Подставив в уравнение регрессии соответствующие значения x , можно определить выровненные (предсказанные) значения результативного показателя $y(x)$ для каждого наблюдения.

Связь между y и x определяет знак коэффициента регрессии b (если > 0 – прямая связь, иначе – обратная). В нашем примере связь обратная.

Изучена зависимость Y от X . На этапе спецификации была выбрана парная линейная регрессия. Оценены её параметры методом наименьших квадратов: $y = -0.0489 \cdot x + 25.213$ Возможна экономическая интерпретация параметров модели – увеличение X на 1 ед.изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 0.0489 ед.изм.

Линейный коэффициент корреляции равен -0.664, следовательно, связь между признаком Y и фактором X заметна и обратная.

При этом, попытка построить аналогичную систему между финансированием исследований в гражданской секторе и динамикой ВВП, приводит к следующему результату.

Коэффициент корреляции b можно находить по формуле, не решая систему непосредственно:

$$a = y - b \cdot x = 1.16 - 0.01618 \cdot 322.2 = -4.0542 \quad (5)$$

Для того чтобы при уровне значимости α проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции нормальной двумерной случайной величины при конкурирующей гипотезе $H_1 \neq 0$, надо вычислить наблюдаемое значение критерия (величина случайной ошибки и по таблице критических точек распределения Стьюдента, по заданному уровню значимости α и числу степеней свободы $k = n - 2$ найти критическую точку $t_{\text{крит}}$ двусторонней критической области. Если $|t_{\text{набл}}| < t_{\text{крит}}$ оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Если $|t_{\text{набл}}| > t_{\text{крит}}$ – нулевую гипотезу отвергают. По таблице Стьюдента

с уровнем значимости $\alpha=0.05$ и степени свободы $k=3$ находим $t_{\text{крит}}$:

$$t_{\text{крит}}(n-m-1; \alpha/2) = t_{\text{крит}}(3; 0.025) = 4.177 \quad (6)$$

где $m = 1$ – количество объясняющих переменных.

Если $|t_{\text{набл}}| > t_{\text{крит}}$, то полученное значение коэффициента корреляции признается значимым (нулевая гипотеза, утверждающая равенство нулю коэффициента корреляции, отвергается). Поскольку $|t_{\text{набл}}| < t_{\text{крит}}$, то принимаем гипотезу о равенстве 0 коэффициента корреляции. Другими словами, коэффициент корреляции статистически – не значим. В парной линейной регрессии $t_{2r} = t_{2b}$ и тогда проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии и корреляции равносильна проверке гипотезы о существенности линейного уравнения регрессии. Следовательно, финансирование гражданских исследований и разработок никак не оказывало статистически значимого влияния на динамику ВВП за 2018-2022 гг.

По нашему мнению, решению этой проблемы будет способствовать повышение заинтересованности в производстве товаров двойного назначения. Для того чтобы подтвердить данное предположение, рассмотрим статистику расходов по программам инновационного развития некоторых государственных корпораций (табл. 8). В данном исследовании нас будут интересовать расходы, осуществляемые корпорациями за счет собственных средств, то есть за счет чистой прибыли или с привлечением заказчиков из гражданского сектора.

Исходя из данных таблицы 8, можно сделать вывод, что даже государственные корпорации военного назначения в рамках своих программ осуществляют активную поддержку исследований в области продукции двойного назначения с привлечением собственных источников финансирования. Отдельно хотелось бы сказать про деятельность ОАО «РЖД». Компания осуществляет расходы на исследования и разработки без отдельного бюджетного финансирования, являясь не военно-промышленным комплексом по своей сути, при этом многие направления исследования могут способствовать повышению обороноспособности в области геоинформационных технологий.

Таблица 8

Направления расходов по программам инновационного развития [13]

Показатели	ВПК «НПО Машиностроение»	ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	ОАО «Концерн «Моринформсистема-Агат»	ОАО «РЖД»
Направления исследований гражданского назначения	<ul style="list-style-type: none"> · Разработка и производство конструкций из композиционных материалов; · Информационно-аналитические и экспертные системы, в т.ч. обработка спутниковой информации. 	<ul style="list-style-type: none"> · Создание высокоплотных источников вторичного электропитания; · Разработка средств автоматизации технологических процессов; · Разработка технологий микропроцессорных кластеров. 	<ul style="list-style-type: none"> · Деятельность в области морского приборостроения; · Программно-аппаратные решения при создании систем реального времени; · Комплексы радиоэлектронных средств. 	<ul style="list-style-type: none"> · Внедрение спутниковых и геоинформационных технологий; · Нанотехнологические решения для подвижного состава и объектов инфраструктуры; · Создание систем навигации.
Объем финансирования НИОКР за счет собственных средств (заказчики, прибыль), млн.руб.	14844,7 (с 2011 по 2015 гг.)	22791,5 (с 2010 по 2015 гг.)	1360 (с 2011 по 2016 гг.)	54660,5 (с 2011 по 2015 гг.)
Взаимодействие с Высшими учебными заведениями при реализации проектов	+	+	+	+

Выводы

Как можно видеть из проведенного анализа, в настоящее время расходы на научные исследования и разработки, в том числе в сфере оборонной промышленности, на государственном уровне нельзя назвать в достаточной мере эффективными с точки зрения их последующего влияния на экономический рост. При этом значимая связь была обнаружена между показателем общего финансирования исследований и затратами на прикладные исследования в сфере национальной обороны. Данный коэффициент позволяет утверждать, что любое увеличение финансирования исследований влечет за собой рост частного финансирования науки в области национальной обороны. При этом анализ финансирования инновационных исследований за счет собственных средств некоторых корпораций с оборонной направленностью позволяет судить об их активном участии в разработках даже

без государственного участия. По нашему мнению, повышению эффективности государственных расходов будет способствовать рост заинтересованности и привлечение государственных корпораций в производство товаров двойного назначения. Товары двойного назначения – это товары, используемые в общегражданских промышленных целях, но при этом имеющие свойства, которые могут быть использованы при создании вооружения. Таким образом, расходы в сфере оборонной науки будут иметь положительную инвестиционную отдачу от последующей коммерциализации и внедрения разработок в промышленности.

Особый интерес представляют направления обработки спутниковой информации, навигации, разработка новых материалов. При этом все представленные компании осуществляют поддержку проектов, в том числе, за счет собственных средств.

Библиографический список

1. Cowan R., Foray D. Quandaries in the economics of dual technologies and spillovers from military to civilian research and development // *Research policy*. 1995. V. 24. № 6. P. 851-868.
2. Smit W. Steering the process of military technological innovation // *Defense Analysis*/ 1991. V. 7, no. 4. P. 401-415.
3. Freeman R., 1975, Supply and salary adjustments to the changing science manpower market: Physics, 1948-1973, *American Economic Review* 65.
4. Alic J.A., Branscomb L., Brooks H., Carter A.B., Epstein G.L. *Beyond Spinoff: Military and Commercial Technologies in a Changing World* (Harvard Business School, Boston, MA). 1992.
5. Lichtenberg F. The relationships between federal contract R&D and company R&D // *American Economic Review*. 1984. V. 74 (2).
6. Berghel H. Hiding data, forensics, and anti-forensics // *Commun. ACM*. 2007. V. 50, no. 4. P. 15-20.
7. Панкова Л.В. Военно-экономическое обеспечение безопасности: инновационное измерение // *Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика*. 2012. № 2. С. 19-34.
8. Государственная программа «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/upload/pdf/budget/gp-2020/> (дата обращения 20.10.2023).
9. Государство сократит расходы на исследования и разработки. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/10/2020/5f7b372b9a7947fe8e8d644f> (дата обращения 20.10.2023).
10. Государство решило увеличить расходы на фундаментальные исследования. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/21/09/2018/5ba3bc4f9a7947172541a5ff> (дата обращения 20.10.2023).
11. Федеральный бюджет. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/60/main/> (дата обращения 20.10.2023).
12. ВВП РФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://gogov.ru/articles/vvp-rf>
13. Анализ паспортов инновационного развития государственных корпораций. [Электронный ресурс]. URL: http://www.krskstate.ru/dat/bin/art/11349_analis_pir.pdf (дата обращения 20.10.2023).