

*В.Ч. Борисов,
О.В. Плочукаева*

ИННОВАЦИОННО-НАСЫЩЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ: ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ¹

DOI: 10.47711/2076-318-2020-380-394

Введение. Инновационная насыщенность инвестиций в основной капитал отраслей машиностроения определяет перспективы развития и эффективность функционирования машиностроительных производств в среднесрочном периоде и качество обновления основного капитала в экономике. Как отмечено в работе [1, с. 246]: «Доля инвестиций в основной капитал экономики в ВВП пока низка и составляет менее 18%, но для требуемого роста эффективности производства должна быть доведена до 25%, что пока дается с трудом». Решение этой задачи во многом зависит от производства машинотехнической продукции в отечественном машиностроении.

Эффективность производственной деятельности обеспечивает возможность роста инвестиционной активности и обеспечения высокой динамики затрат на технологические инновации (ЗТИ). Учет этих очевидных зависимостей должен обеспечивать высокий уровень развития машиностроения при соответствующих инвестициях, а также повышение качества разрабатываемых прогнозов инновационного развития отраслей машиностроения. Повышение качества прогнозов возможно за счет детализации ЗТИ. Затраты на машины и оборудование обеспечивают перспективный рост производительности труда и ресурсосбережение, т.е. переход на рельсы устойчивого развития. При этом приобретение зарубежных технологий в рамках инвестирования в развитие сборочных производств обеспечивает импортозамещение готовой продукции, но увеличивает импорт комплектующих. Затраты на НИР способствуют росту конкурентоспособности технологий

¹ *Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-010-00031 «Анализ и прогнозирование машиностроительного производства в условиях активизации экспорта и развивающегося импортозамещения»).*

выпуска продукции и на этой основе – росту экспорта и развивающего импортозамещения. Последнее может быть достигнуто в рамках задачи повысить затраты на исследования и разработки с 1,1 до 1,6-1,85% ВВП в ближайшие 3-5 лет [1, с. 247]. В рамках проведенного исследования авторы использовали логику работ по научно-технологическому прогнозированию, в том числе технологических инноваций, содержащуюся в работах [2; 3].

Анализ состояния инвестиционного машиностроения и динамики ЗТИ. Интенсивный рост ЗТИ в инвестиционном машиностроении пришелся на 2007-2009 гг. В это время в структуре ЗТИ преобладали затраты на машины и оборудование: их доля составляла от 40 до 55%². Можно было ожидать, что пролонгированное воздействие инновационно-насыщенных инвестиций через обновление производственного оборудования будет способствовать росту производства. Однако этого не произошло. Инвестиции сосредоточивались в производствах, снабжающих машинотехнической продукцией добывающие и отчасти перерабатывающие отрасли промышленности. Структурообразующие отрасли машиностроения и в первую очередь станкостроение остались недоинвестированными. Инновационные эффекты оказались локализованы в сырьевом секторе экономики.

В 2013-2015 гг. выпуск инвестиционной техники снизился на 15%³. Однако снижение производства было вызвано снижением спроса внутреннего рынка, т.е. инвестиционной политикой в других отраслях реального сектора экономики. Конечно, следует отметить, что отечественная инвестиционная техника, выпущенная в этот период, отчасти решила задачу импортозамещения, поскольку импорт инвестиционного оборудования на российский рынок снизился на 40%⁴.

Значительные темпы роста инвестиций в основной капитал приходятся на 2013-2014 гг. (рисунок). В этот период ЗТИ увеличились на 40%, причем преимущественно за счет роста затрат на НИР, которые увеличились на 84%. В 2013-2014 гг. затраты на НИР в структуре ЗТИ составляли 36-40%, а затраты на машины и оборудование 38-46%⁵.

²Источник: Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Стат. сб. М.: Государственный ун-т «Высшая школа экономики», 2009. 488 с. Индикаторы инновационной деятельности: 2012. Стат. сб. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2012. 472 с.

³Источник: рассчитано авторами по данным: Российский статистический ежегодник. Стат. сб. М.: Росстат, 2014-2016 гг.

⁴Источник: рассчитано авторами в постоянных ценах по данным: Таможенная статистика внешней торговли РФ. Годовой сборник. М.: ФТС России, 2014-2016 гг.

⁵Источник: рассчитано авторами в постоянных ценах по данным: Индикаторы инновационной деятельности: 2015. Стат. сб. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2015. 320 с. Индикаторы инновационной деятельности: 2016. Стат. сб. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2016. 320 с.

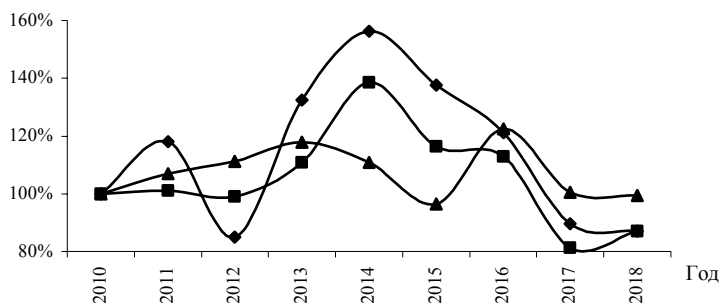


Рисунок. Динамика затрат на технологические инновации в инвестиционном машиностроении (2010 г. = 100%):
 —■— ЗТИ, всего; —◆— затраты на НИР; —▲— затраты на машины и оборудование
 Источник: построено авторами в постоянных ценах по данным: Индикаторы инновационной деятельности: Стат. сб. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2012-2020 гг.

Примерно в этот период времени стала проявляться тенденция увеличения спроса на продукцию машиностроения за счет зарубежных рынков сбыта. Начало устойчивого роста экспорта отечественного инвестиционного оборудования приходится на 2012 г. Наиболее высокими темпами в стоимостном выражении экспорт инвестиционной техники увеличился в 2014 г. – экспортная выручка составила 9,3 млрд. долл. – это наиболее высокий результат в российском экспорте инвестиционного оборудования последних десятилетий, превзойти который в последующие годы не удалось. Во многом здесь проявилось прямое и опосредованное воздействие антироссийских санкций и чрезмерная зависимость финансово-экономических структур РФ от аналогичных структур Запада.

В то же время расчеты, проведенные по индексам физического объема, показывают, что наиболее высокие темпы роста экспорта инвестиционной техники имели место в 2018-2019 гг. – в постоянных ценах прирост экспорта в 2018 г. увеличился на 24%, по сравнению в 2014 г., а в 2019 г. на 26%⁶. Таким образом, отечественное машиностроение проявило высокий уровень устойчивости к внешним рискам, пусть и не без потерь в стоимостных объемах экспортной выручки.

⁶ Источник: рассчитано авторами в постоянных ценах по данным: Таможенная статистика внешней торговли РФ. Годовой сборник. М.: ФТС России, 2019-2020 гг.

Увеличение спроса мирового рынка на продукцию отечественного машиностроения было обеспечено ростом конкурентоспособности (технологической и/или ценовой). Поэтому можно утверждать, что рост экспорта российской инвестиционной техники в значительной степени был обеспечен инновационно-насыщенными инвестициями с высокой долей затрат на НИР. Эффект улучшения технологической структуры инвестиций (рост затрат на машины и оборудование в 2011-2013 гг. составил 145% по сравнению с 2010 г.) обеспечил рост экспорта. Пролонгированное воздействие увеличения затрат на НИР в 2013-2015 гг. способствовало росту экспорта и в 2018-2019 гг.

Взаимозависимость роста/снижения экспорта и инвестиций в основной капитал подтверждается высокой корреляцией показателей динамики как на отраслевом, так и на региональном уровнях. Очевидно, что на рост экспорта влияет пролонгированное воздействие ЗТИ, а рост экспортной выручки увеличивает инвестиционные ресурсы в период высокой динамики экспорта. Таким образом, инновационно-насыщенные инвестиции являются фактором роста экспорта, который, в свою очередь является фактором роста инвестиций.

Отсюда следует, что эффективность инвестиций следует оценивать не только по показателям производственной деятельности (темп роста выпуска продукции, рост доли добавленной стоимости в выпуске, динамика производительности труда, динамика энерго- и ресурсосбережения и др.), но и обязательно показателями внешнеэкономической деятельности. Следует отметить, что в международной практике (ОЭСР и ВТО) рассчитывают показатель добавленной стоимости в экспорте, при этом в состав добавленной стоимости включаются затраты на НИР. Судя по данным международной статистики это существенно влияет на величину добавленной стоимости, поскольку наиболее высокая доля добавленной стоимости в экспорте отраслей, выпускающих инвестиционное оборудование, наблюдается в странах с наиболее высокими затратами на НИР [4; 5].

Метод оценивания эффективности инвестиционной деятельности. Предлагаемый метод прогнозно-аналитических исследований развития машиностроения на основе инновационно-технологических факторов основан на изучении зависимости *инвестиции* → *эффекты производственной и внешнеэкономической деятельности*. При этом инвестиции рассматриваются в

аспекте их инновационно-технологического компонента. На основе изучаемых параметров предлагается формировать матрицы эффектов, которые позволят оценивать зависимость получаемых эффектов от объема и качества инвестиций. В общем виде матрица эффектов может иметь следующий вид (табл. 1). Инновационно-технологическая составляющая инвестиций в основной капитал включается в матрицы эффектов в зависимости от способа проведения анализа: в объемно-структурном аспекте (показатель инновационной насыщенности инвестиций) или индексами качественных изменений технологической структуры инвестиций, показывающими динамику инновационной насыщенности инвестиций [6]. Ряд оценок, необходимых для формирования прогнозных показателей, может быть получен при включении в матрицы эффектов объемных и динамических характеристик ЗТИ и их компонентов.

Таблица 1

Матрица эффектов инвестиционной деятельности

Показатель инновационно-технологических компонентов инвестиций в основной капитал	Эффект			
	A ₁	A ₂	...	A _n
Инновационная насыщенность инвестиций				
$I_{1\text{инн}}$	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
$I_{2\text{инн}}$	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...
$I_{m\text{инн}}$	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}
Индекс качественных изменений технологической структуры инвестиций				
I_1^T	a_{31}	a_{32}	...	a_{3n}
I_2^T	a_{41}	a_{42}	...	a_{4n}
...
I_k^T	a_{k1}	a_{k2}	...	a_{kn}

Матрицы эффектов могут отражать эффективность инновационной насыщенности инвестиций в отраслевом разрезе с различной степенью детализации от укрупненных отраслевых показателей до отдельных видов продукции. Кроме того матрицы эффектов могут быть построены для пространственных характеристик инвестиционной деятельности по оценкам инвестиционной насыщенности инвестиций в регионах. В зависимости от решаемых задач инновационная насыщенность инвестиций может быть представлена ежегодными показателями или показателями, отражающими изменения во времени, например, среднегодовыми показателями за исследуемый период. В зависимости от целей и за-

дач прогнозно-аналитических исследований оценка эффектов может производиться по укрупненным показателям производственной деятельности или по характеристикам эффективности развития производства, например, по показателям производительности труда и ресурсосбережения.

Следует отметить, что эффективность развития отраслей промышленности, в том числе машиностроения формируется в результате взаимодействия множества разнообразных факторов. Кроме инвестиционного фактора значительное воздействие оказывают институциональные факторы и факторы, определяющие функционирование экономики в целом, возникающие как в РФ, так и за рубежом. Так рост производства зависит не только от промышленного потенциала предприятий, но в значительной степени от спроса рынка, который, в свою очередь формируется, как в зависимости от инвестиционной активности отраслей реального сектора экономики, так и способов государственной поддержки отдельных отраслей. Во внешнеэкономической деятельности обрабатывающих отраслей большое значение имеет государственная поддержка несырьевого экспорта.

Вместе с тем, именно инвестиционная деятельность, а точнее, ее инновационная составляющая, определяет возможность промышленности обеспечивать экономику высокопроизводительной конкурентоспособной продукцией, отвечающей современным требованиям потребителей. Временной диапазон воздействия инвестиционного фактора в значительной степени зависит от структуры осуществляемых инвестиций. Затраты на машины и оборудование, обеспечивающие увеличение и/или обновление производственных мощностей, могут повысить выпуск продукции в году, следующем за осуществлением инвестиций, если обеспечен спрос на продукцию; рост производительности труда, энерго- и ресурсосбережение также могут быть достигнуты в краткосрочном периоде. Затраты на НИР имеют пролонгированное воздействие – эффекты, проявляющиеся в росте конкурентоспособности продукции могут проявиться через 3-5 лет, в зависимости от имеющихся заделов.

Эффективность развития отечественного инвестиционного машиностроения по предложенному методу. Пример использования предлагаемого метода оценивания эффективности инновационно-насыщенных инвестиций по периодам высокой инвестиционной активности приведен в табл. 2. Два ранних пе-

риода инвестирования выбраны по показателю наиболее высокой инвестиционной активности. Период 2016-2018 гг. интересен для анализа достигнутых эффектов.

Таблица 2

Матрица эффектов в инвестиционном машиностроении

Факторы развития		Эффекты в среднегодовом исчислении, %					
Период инвестирования	Среднегодовые затраты на ЗТИ в постоянных ценах, млрд. руб.	Темп роста выпуска продукции	Удельный вес валовой добавленной стоимости в выпуске	Темп роста экспорта	Темп роста импорта	Темп роста инвестиционной активности	
						Инвестиции в основной капитал	ЗТИ
2006-2008 гг.	7,9	95,2	35,1	120,8	122,2	116,8	90,9
2013-2015 гг.	7,2	94,6	33,8	108,4	84,5	105,6	105,8
2016-2018 гг.	5,8	102,5	32,4	106,1	103,3	86,4	83,6

Источник: рассчитано авторами по данным: Российский статистический ежегодник. Стат. сб. М.: Росстат, 2007-2019. Таможенная статистика внешней торговли РФ. Годовой сборник. М.: ФТС России, 2007-2019 гг. Индикаторы инновационной деятельности. Стат. сб. М.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2009-2020 гг. Национальные счета России. Стат. сб. М.: Росстат, 2014-2019 гг.

Среднегодовые затраты на ЗТИ приведены в постоянных ценах 2007 г. Наиболее высокие затраты на ЗТИ характерны для периода 2006-2008 гг.⁷ Следует обратить внимание на снижение этого показателя в последующие годы. Основная часть ЗТИ в этот период приходится на затраты на машины и оборудование (40-55%), однако роста производства в краткосрочном периоде не последовало. Спрос внутреннего рынка на инвестиционное оборудование был высоким, о чем свидетельствует высокий рост соответствующего импорта. Наибольшим спросом на российском рынке пользовалось оборудование для добывающих отраслей, так, например, объем выпуска нефтедобывающего оборудования был меньше импорта. Высокий рост экспорта отечественной инвестиционной техники в этот период обеспечивался спросом ми-

⁷ *Источник: рассчитано авторами по данным: Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Стат. сб. М.: Государственный ун-т «Высшая школа экономики», 2009. 488 с.*

рового рынка на энергетическое оборудование, токарные станки и кузнечно-прессовое оборудование⁸.

Наиболее эффективной выглядит инвестиционная деятельность в 2013-2015 гг., обеспечившая рост инвестиционной активности, причем ЗТИ росли быстрее, чем инвестиции в основной капитал. Вероятно, что основным фактором роста инвестиций стал устойчивый рост экспорта, поскольку роста производства не было и доля добавленной стоимости (в части прибыли и амортизации) снизилась. На эти же годы приходится высокий рост затрат на НИР, что с высокой долей вероятности можно считать фактором, обеспечившим в следующем периоде рост конкурентоспособности, способствующий росту экспорта.

Основным фактором роста производства в 2016-2018 гг., скорее всего, является инвестиционная активность в отраслях реального сектора экономики, что подтверждается ростом импорта инвестиционного оборудования. Однако следует признать, что инвестиции в обновление производственного оборудования отраслей инвестиционного машиностроения в предшествующие годы обеспечили возможность роста выпуска конкурентоспособной продукции. К негативным явлениям в отрасли в 2016-2018 гг. следует отнести существенное снижение инвестиционной активности, особенно в части существенного сокращения ЗТИ, не позволяющее обосновано в рамках поставленной задачи формировать оптимистический прогноз развития отрасли.

Отечественная инвестиционная техника экспортируется более чем в 110 стран мира. В период 2008-2018 гг. рынок российского инвестиционного оборудования увеличился на 30 стран-импортеров [6]. Для получения оценки эффективности инновационно-насыщенных инвестиций как фактора роста экспорта проведен анализ динамики конкурентоспособности отдельных видов отечественной инвестиционной техники на мировом рынке (табл. 3). Рост экспортной выручки характерен для всех рассматриваемых видов инвестиционного оборудования кроме металлообрабатывающих станков. Следует отметить рост экспорта в страны дальнего зарубежья. Доля экспорта в страны дальнего зарубежья в структуре экспорта по видам оборудования увеличилась: (1) по гидравлическим турбинам на 20% и достигла 95%; (2) по газоген-

⁸ Источник: рассчитано авторами по данным: Таможенная статистика внешней торговли РФ. Годовой сборник. М.: ФТС России, 2007-2019 гг.

нераторам на 20% и достигла 90%; (3) по двигателям и силовым установкам на 10% и составляет 92-99%; (4) по локомотивам на 30% и составляет от 70 до 85%; (5) по грузовым вагонам на 5% и составляет 30-34%.

Таблица 3

Матрица эффектов по видам продукции
инвестиционного назначения

Вид инвестиционной техники	Фактор развития	Эффект внешнеторговой деятельности в среднегодовом исчислении			
	Периоды высокой инвестиционной активности	Экспортная выручка, млн. долл.	Экспорт в страны дальнего зарубежья, млн. долл.	Удельные цены экспорта, тыс. долл.	Удельный вес в структуре экспорта инвестиционного оборудования, %
Энергетическое оборудование	2006-2008 гг.	546,8	31,1	69,8	5,5
	2013-2015 гг.	754,4	159,0	211,5	3,0
	2016-2018 гг.	821,4	444,9	162,1	3,5
Двигатели турбореактивные и турбовинтовые, газовые турбины	2006-2008 гг.	1023,3	951,4	594,4	13,5
	2013-2015 гг.	1837,3	1772,7	910,1	20,4
	2016-2018 гг.	1877,4	1845,7	708,2	24,0
Двигатели и силовые установки	2006-2008 гг.	153,0	97,3	31,6	2,0
	2013-2015 гг.	266,5	230,0	71,7	3,0
	2016-2018 гг.	360,3	337,5	86,6	4,6
Станки металлообрабатывающие	2006-2008 гг.	74,0	50,2	85,8	1,2
	2013-2015 гг.	12,0	11,8	34,7	0,6
	2016-2018 гг.	11,3	8,8	19,6	0,5
Кузнечно-прессовое оборудование	2006-2008 гг.	42,1	29,4	20,2	0,5
	2013-2015 гг.	31,3	21,0	12,5	0,3
	2016-2018 гг.	34,3	25,4	5,8	0,4
Железнодорожные локомотивы	2006-2008 гг.	46,9	3,36	753,9	0,4
	2013-2015 гг.	30,0	11,8	795,1	0,3
	2016-2018 гг.	43,7	30,6	468,2	0,6
Грузовые вагоны	2006-2008 гг.	140,3	36,3	34,1	1,9
	2013-2015 гг.	232,7	24,1	41,9	2,3
	2016-2018 гг.	254,3	67,1	25,9	3,2

Источник: рассчитано авторами по данным: Таможенная статистика внешней торговли РФ. Годовой сборник. М.: ФТС России, 2007-2019 гг.

По металлообрабатывающим станкам доля экспорта в страны дальнего зарубежья снизилась на 40% и составляет 35-40%. Доля экспорта в страны дальнего зарубежья кузнечно-прессового оборудования стабильна и составляет 70-80% общего объема экспорта этого оборудования.

При этом отметим, что в структуре экспорта инвестиционного оборудования произошло увеличение доли большей части из рассмотренных видов инвестиционной техники. Это следует рассматривать как результат высоких темпов роста конкурентоспособности по сравнению с другими видами инвестиционной техники.

Эффективность инвестиционной деятельности в регионах РФ на примере развития машиностроения. Исследование влияния инвестиционного фактора на развитие машиностроения в регионах имеет ряд ограничений, обусловленных располагаемыми статистическими показателями⁹. Так инвестиции в основной капитал, ЗТИ и другие составляющие инвестиционной деятельности приводятся в публикуемых статистических сборниках в целом по экономике региона без классификации по отраслям реального сектора. Выделение отраслей машиностроения для прогнозно-аналитических построений не представляется возможным, поскольку статистика выпуска продукции, экспорта и импорта приводится суммарно по всему комплексу машиностроительных отраслей в соответствии с ОКВЭД без выделения видов деятельности. Однако структура инвестиций в основной капитал в российской экономике позволяет с учетом ряда ограничений получить аналитические оценки инвестиционной активности и эффективности.

Доля затрат на машины, оборудование и транспортные средства в структуре инвестиций в основной капитал составляет 30-38% – этот показатель характеризует спрос российской экономики на продукцию машиностроения. Инвестиции в основной капитал отраслей машиностроения составляют 20% в технологической структуре инвестиций обрабатывающих отраслей, а ЗТИ – 25-35% осуществляемых в обрабатывающих отраслях. Инновационная насыщенность инвестиций в машиностроении существенно превышает средний показатель по обрабатывающим отраслям. Очевидно, что в регионах с развитым машиностроением этот показатель будет выше, что позволяет использовать показатели качественных характеристик технологической структуры инвестиций в прогнозно-аналитических построениях.

Результаты исследования влияния качественных изменений технологической структуры инвестиций на развитие машиностроения в регионах РФ с крупной диверсифицированной эконо-

⁹ В данной работе авторы использовали данные сборников Росстата по региональной статистике: Регионы России. Социально-экономические показатели. Стат. сб. М.: Росстат, 2017-2019.

микой показывают эффективность инновационно-насыщенных инвестиций¹⁰. Регионы развивались по модели с приоритетом инновационной, в том числе наукоемкой структуры инвестиций в основной капитал региона ($I^T > 1$), где I^T – индекс качественных изменений технологической структуры инвестиций в основной капитал. Региональный индекс качественных изменений технологической структуры инвестиций в основной капитал отражает динамику инновационной насыщенности инвестиций экономики региона в целом.

Наиболее высокий объем инвестиций и его наукоемкой составляющей пришелся на 2012-2015 гг. Пролонгированное воздействие инвестиций обеспечило в этих регионах в 2016-2018 гг. рост производства и экспорта продукции машиностроения, опережающие общероссийские показатели (табл. 4).

Таблица 4

Матрица эффектов инвестиционной активности в регионах РФ

Регион России	Фактор развития	Эффект в 2016-2018 гг.				
	Качественные изменения технологической структуры инвестиций в основной капитал в 2013-2015 гг. Индекс IT	Индекс физического объема в среднегодовом исчислении, %			Темп роста инвестиционной активности	
		Выпуск продукции машиностроения	Выручка от экспорта продукции машиностроения	Доля экспортной выручки региона в общероссийском экспорте продукции машиностроения	Инвестиции в основной капитал	ЗТИ
г. Санкт-Петербург	1,05	105,5	106,3	101,5	109,7	109,3
Ленинградская обл.	1,08	116,7	118,5	113,2	121,5	119,9
Нижегородская обл.	1,09	108,5	138,9	132,7	98,2	103,6
Ростовская обл.	1,29	111,9	123,5	118,0	90,4	99,4
Свердловская обл.	1,04	115,7	122,3	116,9	92,3	99,5

Источник: рассчитано авторами по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. Стат. сб. М.: Росстат, 2017-2019.

¹⁰ Исследование проведено по эффективности инвестиционной деятельности в Ленинградской, Нижегородской, Ростовской, Свердловской областях и г. Санкт-Петербурге. По результатам наших исследований эти регионы входят в число крупнейших в российской экономике по выпуску и экспорту продукции машиностроения.

Полученные оценки эффективности инновационно-насыщенных инвестиций показывают высокий рост выпуска продукции машиностроения – среднегодовой прирост производства составил от 5,5 до 16,7%, тогда как среднегодовой общероссийский показатель прироста выпуска продукции машиностроения составляет 5,2%. Среднегодовой прирост выручки от экспорта машиностроительной продукции в целом по РФ составил в 2016-2018 гг. 6,2%. Этот же показатель в рассмотренных регионах составил от 6,3% в г. Санкт-Петербурге до 38,9% в Нижегородской области. Невысокий показатель прироста в Санкт-Петербурге относительно общероссийского объясняется тем, что этот регион является крупнейшим экспортером продукции машиностроения – его доля в общероссийском экспорте составляет 10-11%, что вдвое превышает доли других крупнейших регионов, вошедших в проведенное исследование. Поэтому именно экспорт техники, произведенной на предприятиях Санкт-Петербурга, в значительной степени определяет динамику российского экспорта продукции машиностроения.

Оценки эффектов, достигнутых в регионах в производстве и экспорте продукции машиностроения, рассматриваются нами как результат активизации инвестиционной деятельности с учетом качества технологической структуры инвестиций, что обеспечит рост эффективности производства и его ресурсосбережение как и должно быть в рамках зеленого роста экономики [7]. Это позволяет использовать показатели, полученные при проведении аналитических исследований производственной, внешнеэкономической и инвестиционной деятельности, при проведении прогнозных построений развития отечественного машиностроения.

Вариант прогноза развития машиностроения. Предлагаемая модель прогноза экспортно-ориентированного развития машиностроения предназначена для прогнозирования выпуска продукции машиностроения ($V_{\text{маш}}$) без классификации по видам деятельности и отраслям:

$$V_{\text{маш}} = f(S, Ex, Im, I^T),$$

где S – спрос внутреннего рынка на продукцию машиностроения; Ex – экспорт машинотехнической продукции; Im – импорт машинотехнической продукции; I^T – индекс качественных изменений

технологической структуры инвестиций в основной капитал в отраслях реального сектора экономики.

Показатель спроса внутреннего рынка ($S=I_{\text{МОТР}} + S_{\text{ПР}}$) формируется как прогнозный показатель суммы затрат реального сектора экономики на машины, оборудование и транспортные средства и спроса потребительского рынка. Импорт продукции машиностроения (Im) прогнозируется в двух разрезах, как элемент насыщения спроса: (1) импорт инвестиционной техники, направленный на удовлетворение спроса экономики, т.е. входит составной частью в (S); (2) другая часть импорта рассматривается как элемент удовлетворения спроса потребительского рынка (преимущественно на автомобили и бытовую технику). Поскольку прогноз строится в целом по продукции машиностроения, то компоненты потребительского спроса также необходимо учитывать. Прогноз спроса внешнего рынка (Ex) строится, исходя из трендов растущих и постоянных рынков с учетом расширения географии экспорта и изменений соотношения поставок продукции в страны дальнего зарубежья и СНГ. При формировании прогноза мы принимаем во внимание тренды мировой экономики, для которых в период высокой динамики опережающими темпами развиваются наукоемкие отрасли [8].

Вариант реалистичного прогноза представлен в табл. 5. Предполагается, что выпуск продукции в среднесрочном периоде увеличится незначительно, поскольку инвестиционная активность в экономике РФ снижалась уже в 2018-2019 гг., а спад производства в 2020 г. не дает оснований для прогнозирования роста инвестиционной активности в краткосрочном периоде. «Положительная динамика в машиностроении во многом обусловлена госинвестициями в экономику и адресной господдержкой машиностроительных предприятий. Как показал опыт, в случае сокращения бюджетного финансирования динамика производства быстро слабеет». [9, с. 9]

Существующие тенденции динамики технологической структуры инвестиций позволяют прогнозировать рост ЗТИ во второй половине среднесрочного периода (в 2022-2025 гг.). Невысокие темпы роста выпуска продукции будут поддерживаться импортозамещением инвестиционного оборудования и автомобилей для потребительского рынка, а также выпуском продукции по экспортным контрактам.

Можно ожидать достаточно высоких темпов роста экспорта, поскольку в среднесрочном периоде должны быть осуществлены поставки продукции, имеющей длительные сроки изготовления (энергетическое оборудование, продукция авиастроения и судостроения).

Таблица 5

Прогноз темпов роста выпуска, экспорта и импорта продукции машиностроения, %

Прогнозируемый показатель	Прогнозируемый период	
	2020-2025 гг.	2026-2030 гг.
Выпуск продукции	112	130
Спрос на инвестиционную технику	108	134
Потребительский спрос	98	120
Импорт инвестиционной техники	77	110
Импорт потребительских товаров	95	120
Экспорт	145	155
Экспорт в страны дальнего зарубежья	158	170
Экспорт в страны СНГ	110	120

В долгосрочном периоде (2026-2030 гг.) в отсутствие форс-мажорных ситуаций можно ожидать существенного роста инвестиционной активности, в том числе роста инновационной насыщенности инвестиций с приоритетом затрат на НИР. Это обеспечит спрос на инвестиционную технику в целом по экономике, что будет способствовать росту производства отечественного инвестиционного оборудования и рост импорта. Для обеспечения роста конкурентоспособности отечественного оборудования и создания условий для развития импортозамещения и роста экспорта необходимо восстановление роста наукоемких инвестиций в отраслях, осуществляющих выпуск отечественного инвестиционного оборудования на основе передовых НИР. Необходимо обеспечить существенное увеличение затрат на НИР и обновление производственного оборудования, снижение которых продолжается на протяжении последних лет.

Литература и информационные источники

1. Порфирьев Б.Н. Перспективы экономического роста в России // Вестник Российской академии наук. 2020. Т. 90. С. 243-250.
2. Комков Н.И. Комплексное прогнозирование научно-технологического развития: опыт и уроки // Проблемы прогнозирования. 2014. № 2. С. 3-17.

3. Комков Н.И., Кулакин Г.К. Технологические инновации: создание, применение, результаты // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5. С. 137-154.
4. Варнавский В.Г. Международная торговля в категориях добавленной стоимости: вопросы методологии // Мировая экономика и международные отношения. 2018. Т. 62. № 1. С. 5-15.
5. Кондратьев В.Б. Глобальные цепочки стоимости в отраслях экономики: общее и особенное // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Т. 63. № 1. С. 49-58.
6. V.N. Borisov, O.V. Pochukaeva and Pochukaev K.G. Domestic Investment Equipment in the World Market: Dynamics and Structural Changes // ISSN 1075 7007, Studies on Russian Economic Development, 2020, Vol. 31, No. 5, pp. 463-470. © Pleiades Publishing, Ltd., 2020. Russian Text © The Author(s), 2020.
7. Порфирьев Б.Н. «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5. С. 3-12.
8. Иванова Н.И., Мамедьяров З.А. Наука и инновации: конкуренция нарастает // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Т. 63. № 5. С. 47-56.
9. Машиностроение: тенденции и прогнозы. Итоги 2019 г. // Аналитический бюллетень. Вып. № 37. РИАРЭЙТИНГ. 2020. 35 с.