

УДК 338.43.01

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Уколова Н.В., Монахов С.В., Шиханова Ю.А., Потоцкая Л.Н., Новикова Н.А.

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет»,  
Саратов, e-mail: monahovsv@mail.ru*

Проанализировано современное состояние и определены перспективы развития трансфера технологий производства высокотехнологичной продукции в сельском хозяйстве. Предметом исследования являются организационно-экономические процессы, связанные с трансфером технологий производства высокотехнологичной сельскохозяйственной продукции. В исследовании рассмотрены условия, в которых протекает деятельность производителей высокотехнологичной продукции, с учетом рационального применения направлений повышения эффективности их функционирования, установлены существующие взаимосвязи между хозяйствующими субъектами, основополагающими элементами, которые в решающей мере определяют результаты всех этапов взаимодействия в процессе трансфера технологий. Научная новизна исследования заключается в выявлении проблем и разработке направлений трансфера технологий производства высокотехнологичной продукции для аграрного сектора экономики России. Практическое значение полученных результатов определяется тем, что выявленные и проанализированные в статье индикаторы и разработанные направления трансфера технологий производства высокотехнологичной продукции аграрного сектора целесообразны для практического использования и обеспечат совершенствование сложившейся структуры рынка данной продукции в части его рационального функционирования. Установлено, что трансфер технологий в аграрном секторе должен обеспечивать продвижение высокотехнологичной продукции и свободный доступ к ней вероятным потребителям, в том числе путем создания научно-технологических платформ. Усовершенствованный механизм трансфера технологий производства высокотехнологичной продукции позволит увеличить объемы ее производства и применения в аграрном секторе экономики.

**Ключевые слова:** высокотехнологичная продукция, аграрный сектор, технологические инновации, трансфер технологий, цифровая экономика, организационно-экономический механизм

## IMPROVING TECHNOLOGY TRANSFER OF HI-TECH PRODUCTION IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY

Ukolova N.V., Monakhov S.V., Shikhanova Yu.A., Pototskaya L.N., Novikova N.A.

*Saratov State Agrarian University, Saratov, e-mail: monahovsv@mail.ru*

The current state is analyzed and prospects for the development of technology transfer for the production of high-tech products in agriculture are determined. The subject of the study is the organizational and economic processes associated with the transfer of technologies for the production of high-tech agricultural products. The study takes into account the conditions in which proceeds activities manufacturers of hi-tech products based on sustainable use of directions of increase of efficiency of their functioning, establishes the existing relationships between business entities, the fundamental elements that crucially determine the results of all stages of interaction in the technology transfer process. The scientific novelty of the study is to identify problems and develop directions for the transfer of technologies for the production of high-tech products for the agricultural sector of the Russian economy. Practical significance of the obtained results is determined by the fact that they are identified and analyzed in the article the indicators and directions of technology transfer of hi-tech production of the agricultural sector suitable for practical use and will provide improvement of the existing structure of the market of the products in the rational functioning. It is established that technology transfer in the agricultural sector should ensure the promotion of high-tech products and free access to them to potential consumers, including the creation of scientific and technological platforms. The improved mechanism of transfer of high-tech production technologies will increase the volume of its production and application in the agricultural sector of the economy.

**Keywords:** high-tech products, agricultural sector, technological innovations, technology transfer, digital economy, organizational and economic mechanism

Потребность в исследовании современного состояния и тенденций развития трансфера высокотехнологичной продукции в сельском хозяйстве вызвана необходимостью генерации новых знаний в этой области с учетом отечественного опыта. Существует проблема выявления и оценки индикаторов производства отечественной высокотехнологичной аграрной продукции при достаточно высоком функциональном потенциале и с учетом организационно-экономических

условий хозяйствования. Однако для того, чтобы удовлетворить возрастающие потребности отечественного рынка по производству и внедрению высокотехнологичной продукции сельского хозяйства в необходимом объеме, следует применить комплекс соответствующих направлений воздействия.

Цель исследования заключается в анализе современного состояния, выявлении тенденций развития, проблем и направлений трансфера технологий производства

высокотехнологичной продукции аграрного сектора экономики.

### Материалы и методы исследования

Эмпирическую базу исследования обеспечили аналитические материалы Федеральной службы государственной статистики. В процессе проведения исследования применены общенаучные, историко-экономические, экономико-статистические, монографические методы.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки современного состояния и выявления тенденций развития трансфера технологий для производства высокотехнологичной продукции в аграрном секторе РФ, Приволжского ФО, Саратовской области необходимо первоначально рассмотреть категории «высокотехнологичная» и «инновационная» продукция исследуемого сектора, выявить критерии и признаки вышеназванных категорий (табл. 1) [1].

Аграрное производство высоких технологий – это производство с рациональным применением технологий, повышающих урожайность, качество возделываемых культур, с применением научно обоснован-

ных норм, обеспечивающих рост производительности и экономической эффективности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Производство высокотехнологичной продукции требует формирования крупномасштабных специализированных зон функционирования, развития и совершенствования межрегиональных связей. Институциональная среда трансфера технологий в сельскохозяйственном производстве предполагает экономическое и географическое единство, сходные социальные и экономические условия [2].

График индексов производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности в РФ за 2016–2019 гг. представлен на рисунке. Данные графика показывают максимальный индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности в РФ в 2017 и 2018 гг., его минимальные значения можно отметить в январе 2016, 2017 и 2019 гг. Максимальное значение индекса производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности в РФ в процентах к соответствующему периоду предыдущего года зафиксировано в середине 2017 г., минимальное – в январе 2019 г.

Таблица 1

Трактовка понятий «высокотехнологичная» и «инновационная» продукция аграрного сектора экономики

Инновационная продукция		Высокотехнологичная продукция	
Критерии	Признаки	Критерии	Признаки
Научно-техническая новизна	<p>Характеристики продукции аграрного сектора экономики являются принципиально новыми и отличаются от характеристик ранее произведенной продукции.</p> <p>Потребительские свойства продукции аграрного сектора экономики усовершенствованы по сравнению с имеющимися аналогами или продукция имеет качественно новые функциональные свойства.</p> <p>Продукция аграрного сектора выпущена с применением нового или модернизированного технологического оборудования, технологических процессов или технологий, ранее не применяемых при производстве, позволяющих усовершенствовать технико-экономические, конкурентоспособные, потребительские характеристики</p>	Соответствие приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации	<p>Характеристики продукции аграрного сектора экономики, обеспеченные применением перечня критических технологий РФ (Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899) [3]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии биоинженерии в сельском хозяйстве;</li> <li>– технологии информационных, управляющих, навигационных систем, применяемые в аграрном производстве;</li> <li>– технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения</li> </ul>

**Окончание табл. 1**

Инновационная продукция		Высокотехнологичная продукция	
Критерии	Признаки	Критерии	Признаки
Внедрение продукции аграрного сектора экономики	Характеризуется практическим применением в одной или нескольких отраслях аграрного производства	Высокотехнологичность продукции аграрного сектора экономики	Характеризуется выполнением продукции предприятиями наукоемких отраслей аграрной экономики; с использованием новейших образцов технологического оборудования, технологических процессов и технологий; с участием высококвалифицированного персонала
Экономический эффект реализации продукции аграрного сектора экономики	Характеризуется возможным положительным экономическим эффектом реализации аграрной продукции	Экономический эффект реализации продукции аграрного сектора экономики	Характеризуется планируемым положительным экономическим эффектом реализации аграрной продукции
Наукоемкость продукции аграрного сектора экономики	Характеризуется использованием при производстве аграрной продукции высококвалифицированного интеллектуального труда, новых научно-технических, конструктивных или/и технологических решений		

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в Российской Федерации, в 2017 г. был наиболее высоким, значение этого показателя по отношению к 2010 г. увеличилось на 10,9%, по отношению к 2017 г. снизилось на 1,0% (табл. 2, 3).

По Приволжскому федеральному округу отмечен рост исследуемого показателя по отношению к 2010 г. на 10,0%, к 2017 г. на 0,3%, в Саратовской области по отношению к данным 2010 г. отмечено повышение на 12,9%, к 2017 г. – сокращение на 3,4%.

Индикаторы инновационной деятельности в РФ за 2010–2018 гг. [4] показывают рост показателей 2018 г. по отгруженным товарам собственного производства по отношению к 2010 г. в 2,7 раза, к 2017 г. на 19,7%; по работам и услугам, выполненным собственными силами, по отношению к 2010 г. – незначительное увеличение – 1,4%, по отношению к 2017 г. – в 10,8 раза. По инновационным товарам рост составил соответственно 3,6 раза и 8,4%. Значение показателя инновационных работ и услуг по отношению к 2010 г. составило лишь 38,8%, к 2017 г. – 27,7%, что свидетельствует о недостаточном развитии инновационной деятельности по данному направлению в 2018 г. Затраты на технологические инновации по отношению к 2010 г. увеличились в 3,7 раза, к 2017 г. – на 4,8%.

Анализ уровня инновационной активности в Российской Федерации по видам

экономической деятельности, непосредственно касающимся аграрного производства, показывает максимальное значение в 2018 г. – 9,4% (по смешанному сельскому хозяйству) – рост составил по отношению к 2017 г. 8,1%, по выращиванию рассады показатель 2018 г. достаточно высок (5,6%), но все же ниже показателя 2017 г. на 0,7%. По выращиванию однолетних и многолетних культур также зафиксировано снижение на 1,1% и 3,2% соответственно (табл. 4).

Анализ изменения удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций по Российской Федерации по видам экономической деятельности демонстрирует снижение показателя в целом (1,0%), по выращиванию однолетних (1,0%), многолетних (4,7%) культур, рассады (5,7%) (табл. 5).

Положительная динамика зафиксирована в животноводстве (незначительный рост составил 0,3%) и по вспомогательной деятельности в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции (1,7%).

Проведенный анализ современного состояния сферы производства высокотехнологичной продукции позволил определить негативную тенденцию снижения исследуемых показателей в 2019 г. (табл. 6) [5]. Отклонение индекса производства по высокотехнологичным видам деятельности 2019 г. от индекса 2016 г. составило 44,5%.

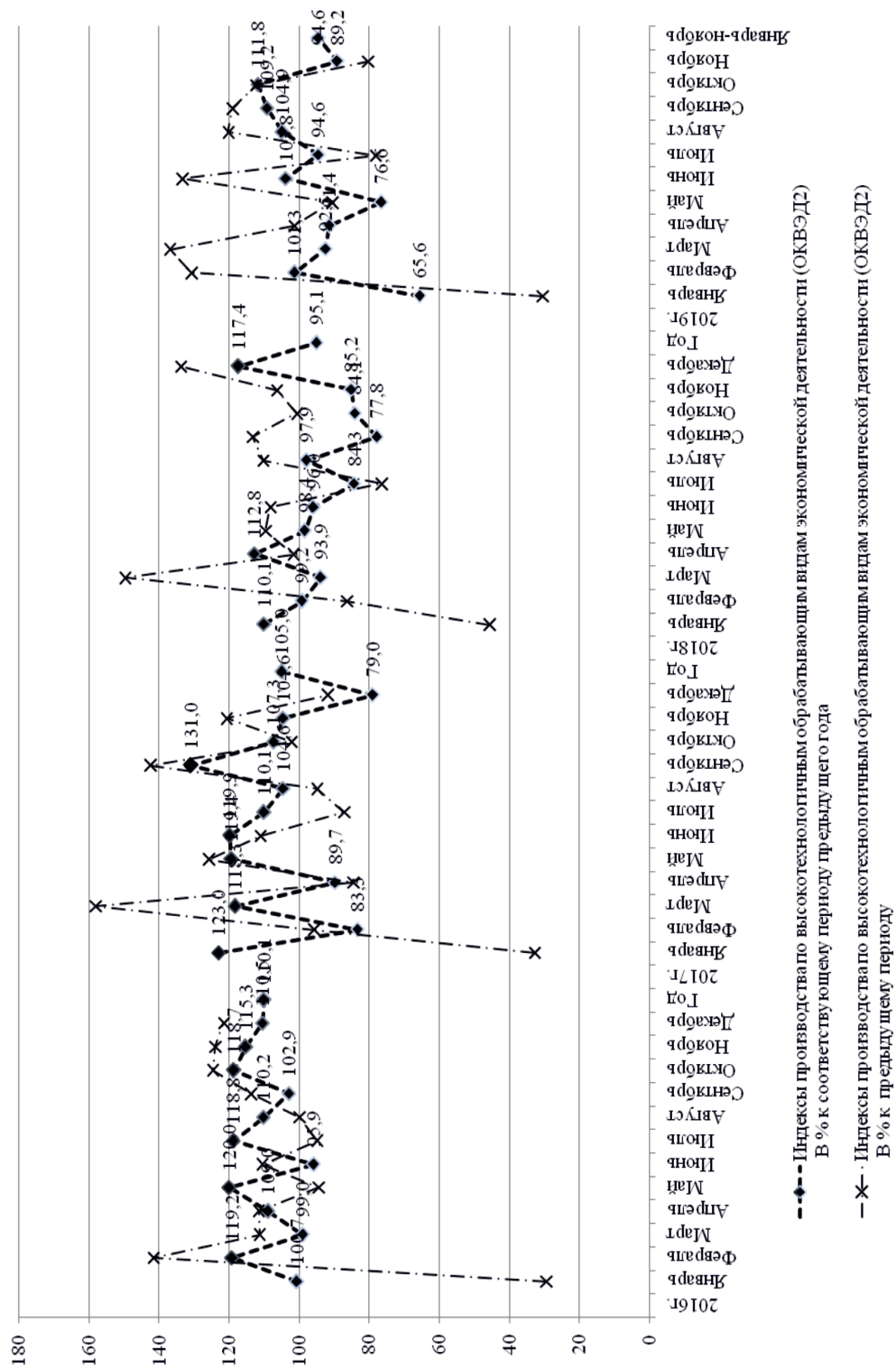


График индексов производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности в РФ за 2016–2019 гг.

**Таблица 2**

Инновационная активность организаций, осуществляющих технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году в Российской Федерации, Приволжском ФО, Саратовской области, %

	Год										Отклонение (+, –) 2018 г. от	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010 г.	2017 г.	
Российская Федерация	9,5	10,4	10,3	10,1	9,9	9,3	8,4	14,6	12,8	3,3	–1,8	
Приволжский ФО	12,3	12,7	11,9	11,7	11,4	10,6	9,4	–	–	–	–	
Саратовская область	6,4	5,5	7,0	6,4	6,8	6,3	4,8	–	–	–	–	

**Таблица 3**

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций по субъектам Российской Федерации, %

	Год										Отклонение (+, –) 2018 г. от	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2010 г.	2017 г.	
Российская Федерация	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3	7,3	20,8	19,8	11,9	–1	
Приволжский ФО	10,2	11,2	10,8	10,4	10,4	9,5	8,4	19,9	20,2	10,0	0,3	
Саратовская область	5,4	5,2	6,6	5,4	6,5	5,4	4,0	21,7	18,3	12,9	–3,4	

**Таблица 4**

Уровень инновационной активности в Российской Федерации по видам экономической деятельности, %

	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2017 г., %
Всего	14,6	12,8	–1,8
из них по видам экономической деятельности:			
выращивание однолетних культур	5,1	4,0	–1,1
выращивание многолетних культур	4,6	1,4	–3,2
выращивание рассады	6,3	5,6	–0,7
животноводство	4,8	4,2	–0,6
смешанное сельское хозяйство	1,3	9,4	8,1
деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции	3,1	3,4	0,3

**Таблица 5**

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, по Российской Федерации по видам экономической деятельности, %

	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. от 2017 г., %
Всего	20,8	19,8	–1,0
из них по видам экономической деятельности:			
выращивание однолетних культур	6,2	5,2	–1,0
выращивание многолетних культур	6,9	2,2	–4,7
выращивание рассады	20,0	14,3	–5,7
животноводство	4,4	4,7	0,3
смешанное сельское хозяйство	–	16,3	–
деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции	4,6	6,3	1,7

Таблица 6

Индексы производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности в РФ за 2016–2019 гг.

Период	2016 г. в %		2017 г. в %		2018 г. в %		2019 г. в %	
	Соответствующему периоду предыдущего года	Предыдущему периоду	Соответствующему периоду предыдущего года	Предыдущему периоду	Соответствующему периоду предыдущего года	Предыдущему периоду	Соответствующему периоду предыдущего года	Предыдущему периоду
Январь	100,7	29,5	123,0	32,8	110,1	45,8	65,6	30,6
Февраль	119,2	141,6	83,3	95,9	99,2	86,4	101,3	130,8
Март	99,0	111,4	118,3	158,3	93,9	149,7	92,5	136,9
Апрель	109,0	111,6	89,7	84,6	112,8	101,7	91,4	101,5
Май	120,0	94,6	119,4	125,9	98,4	109,7	76,6	90,7
Июнь	95,9	110,6	119,9	111,1	96,0	108,3	103,8	133,5
Июль	118,8	94,9	110,1	87,2	84,3	76,6	94,6	78,3
Август	110,2	100,0	104,6	95,0	97,9	110,3	104,9	120,3
Сентябрь	102,9	113,9	131,0	142,6	77,8	113,3	109,2	119,1
Октябрь	118,7	124,7	107,3	102,2	84,1	100,7	111,8	112,4
Ноябрь	115,3	124,0	104,6	120,8	85,2	106,4	89,2	80,4
Декабрь	110,5	121,6	79,0	91,9	117,4	133,8	94,6	30,6
Итого	110,1	–	105,0	–	95,1	–	65,6	–

Однако за период 2011–2015 гг. в Российской Федерации на 22,85% выросло количество разработанных передовых технологий. Величина используемых передовых технологий в РФ увеличилась на 13,76%, при этом по Саратовской области данный показатель возрос за анализируемый период на 17,91% [6].

Эффективное внедрение технологий производства высокотехнологичной продукции в аграрном секторе экономики возможно посредством субсидирования и кредитования применения наукоемких технологий, совершенствования системы регистрации и лицензирования, адаптации иностранных разработок для условий отечественного рынка согласно требованиям сертификации.

Положительный результат возникает в случае превращения идеи в высокотехнологичную продукцию, приносящую экономический эффект, что подтверждено опытом практического применения. Кроме того, аграрный сектор нуждается в существовании и эффективном функционировании институциональных форм, осуществляющих внедрение результатов инновационных разработок.

### Заключение

В современных экономических условиях имеет место значительный интервал времени между разработкой высокотехнологичной продукции и ее внедрением в сельскохозяйственном производстве. Такая ситуация обусловлена несовершенством механизма трансфера технологий аграрного сектора, так как освоение зарубежного опыта и научно-технической информации происходит самостоятельно заинтересованными потребителями. Преимуществами использования трансфера технологий в аграрной экономике являются возможность распространения информации о разработанной высокотехнологичной продукции и определение вероятности применения совместных высокотехнологичных проектов. Исследования показывают, что в Российской Федерации существует совокупность центров трансфера технологий: инновационно-технологических центров, бизнес-инкубаторов, способствующих формированию горизонтальных и вертикальных связей между субъектами рынка производства и реализации высокотехнологичной продукции. Их необходимо рассмотреть

как комплекс взаимосвязанных подсистем: административно-правовые решения, создание условий для формирования оптимального организационно-экономического механизма трансфера технологий в условиях аграрного производства с применением международного опыта, существующих и разрабатываемых направлений внедрения высокотехнологичной продукции.

Каждая из представленных подсистем содержит соответствующие инструменты цифровой экономики, позволяющие эффективно решить задачу совершенствования организационно-экономического механизма трансфера технологий в аграрной экономике. Решение проблемы внедрения технологий производства высокотехнологичной продукции является основой развития крупных исследовательских центров передачи информации, использования накопленного технологического опыта, научно-технических знаний на условиях, удовлетворяющих требованиям и потребителей, и производителей высокотехнологичной продукции.

Таким образом, трансфер технологий в аграрном секторе должен обеспечивать продвижение высокотехнологичной продукции и свободный доступ к ней потенциальным потребителям. Возникает необходимость создания технологических платформ. Осуществление данных мер за счет совершенствования организационно-экономического механизма трансфера технологий производства высокотехнологичной продукции позволит увеличить объемы ее производства и применения в аграрном секторе

экономики, расширить негосударственный изобретательский сектор, повысить объемы кредитования инновационных процессов, улучшить сбыт высокотехнологичной продукции.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00324.*

#### Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 ноября 2012 г. № 881 «Об утверждении критериев отнесения товаров, работ, услуг к инновационной и высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции» [Электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70330286/paragraph/32:0> (дата обращения: 08.02.2020).
2. Кузнецов Н.И., Милованов А.Н., Шиханова Ю.А., Потоцкая Л.Н., Монахов С.В. Научные основы развития цифровой экономики в сельском хозяйстве России // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2019. № 3. С. 125–129.
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/33514> (дата обращения: 08.02.2020).
4. Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций) по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/folder/14477> (дата обращения: 08.02.2020).
5. Индекс производства по высокотехнологичным обрабатывающим видам экономической деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/folder/11189> (дата обращения: 08.02.2020).
6. Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gks.ru/folder/14477> (дата обращения: 08.02.2020).