

СТРАТЕГИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Кенжаев Ташболта Аминович, независимый исследователь Института предпринимательства и педагогики Денова

Аннотация: В данной статье критически рассматривается, как цифровые технологии внедряются в сельское хозяйство. В статье описано появление новых технологий и стратегий цифровизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, математическое моделирование, эконометрический анализ и моделирование, цифровое сельское хозяйство, «умное» сельское хозяйство.

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligiga joriy etilish jarayonlari tanqidiy tahlil etilgan. Shuningdek, maqolada qishloq xo'jaligi uchun yangi texnologiyalarning paydo bo'lishi va raqamlashtirish strategiyalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, matematik modellashtirish, ekonometrik tahlil va modellashtirish, raqamli qishloq xo'jaligi, "aqlli" qishloq xo'jaligi.

Abstract: This article critically examines how digital technologies are being implemented in agriculture. The article describes the emergence of new technologies and digitization strategies for agriculture.

Key words: agriculture, mathematical modeling, econometric analysis and modeling, digital agriculture, "smart" agriculture.

ВВЕДЕНИЕ

обеспечение населения качественными продуктами питания становится все более сложной проблемой. «В условиях углубляющейся глобализации развитие сельского хозяйства рассматривается как наиболее мощный инструмент реализации проекта ликвидации бедности, повышения общего благосостояния и обеспечения питанием 9,7 миллиардов человек к 2050 году»

[1]. С этой точки зрения сегодня особое значение придается развитию процессов сельскохозяйственного производства, переработки, реализации и обслуживания.

Обеспечение населения продуктами питания в мире, развитие сельского хозяйства, обеспечение его устойчивости на основе поддержки промышленности различными рычагами, комплексный план удовлетворения потребности населения в продуктах питания по количеству и качеству большое внимание уделяется научным исследованиям. исследовать. Сегодня развитие процессов сельскохозяйственного производства и внедрение инновационных методов производства продуктов питания на основе повышения конкурентоспособности и эффективности, совершенствование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на основе математического моделирования для определения приоритетов сохранения природно-ресурсной базы Научно-исследовательские работы выполняются на приоритетном уровне.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМАТИКЕ

ученые и исследователи изучали процессы производства в сфере сельского хозяйства в зарубежных странах, деятельность субъектов, участвующих в нем, и факторы, влияющие на него. В том числе Сиджуан Ван, Джилиан Ху, САО Угвумба, С. Мерфи, М. Винтер, М. Лобли, Йоан Батрансеа, Иоан-Дан Морар, Эма Маска, Сабау Каталин, Ливиу Бечис, Эмиль Ставрев, Георгий Комбуров, Хосе Альберто Молина, Ана Изабель Гил, Джон С. Бегин, Джин Кристофер Бюро, София Дроуг, Рамалингем Б. и другие исследовали эти вопросы.

Б. Рамалингем указывает, что «модели обычно служат для детального описания природы биофизических процессов, но тот факт, что они требуют большого количества данных, глубокого обсуждения перед использованием и выбора точной модели, затрудняет их широкое использование. Также сложность этих моделей ограничивает их полезность, но эти методы значимы тем, что упрощают структурные и динамические взаимосвязи, важные в сельскохозяйственном планировании» [2].

От ученых СНГ Кравченко Р.Г., Каштаева С.В., Цвиль М.М., Шумилина В.Е., Синельников В.М., Корсун Н.Ф., Марков А.С., Подашевская Е.И., Ерешко Ф.И.,

Меденников В.И., Кульба В.В., Носонов А.М., Иванова И.А., Савкин В.И., Нам М.А., Байдаков А.А., Муратова Л.Г., Сальников С.Г., Горбачев МИВС Важенина, Е.А.Пахомова, Д.А.Писарева раскрывают такие вопросы, как математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве, эконометрический анализ и моделирование, прогнозирование экономических рисков и пути их решения. .

С.В. Каштаева отметила, что **« использование экономико-математических методов и моделей позволяет существенно повысить качество планирования и добиться дополнительной эффективности без привлечения дополнительных ресурсов в производство» [3].**

В. С. Важенина: «Наиболее распространенные методы гармонического анализа и редкие спектральные методы анализа позволяют сделать вывод об устойчивом развитии сельского хозяйства на основе наблюдения за определенным периодическим повторением реальности, происходящей в поле. Гармонический и спектральный анализ является одним из методов исследования технологических процессов и применяется для определения качества системного импульсного сигнала и определения периодических или непериодических сигналов сложной динамической системы» [4].

Среди экономистов нашей страны Гулямов С.С., Шодиев Т.Ш., Абдуллаев Ю.А., Махмудов Н.М., Беркинов Б.Б., Бегалов Б.А., Доцанов Т.Д., Рузметов Б.Р., Салаев С.К., Абдуллаев И.С., Нигмаджанов У., Мухитдинова У.С., Джумаев И.К., Худжакулов Х.Д., Ходжаев А.С. и другие в своих научных исследованиях по эконометрическому моделированию, моделированию производственно-экономических процессов в сельском хозяйстве, прогнозированию сезонных колебаний, Теоретические -исследованы методические и научно-практические проблемы эконометрического прогнозирования тенденций и перспектив развития страны.

Б. Беркинов: «Фермеры и специалисты сельского хозяйства обязаны иметь научно обоснованную информацию и знания о результатах использования земельных, водных и других производственных ресурсов в почвенно-

климатических условиях своих регионов. Информация, относящаяся к этой категории, отражается в различных нормативных актах и отчетах системы управления сельским хозяйством. Прийти к правильному выводу об эффективности производства можно только на основе объективной информации», - утверждает он [5].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования использовались монографическое исследование, абстрактное мышление, экономико-статистический анализ, научное наблюдение, обобщение опыта, методы эконометрического моделирования.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Основной задачей сельского хозяйства является обеспечение потребностей населения в сырье и продуктах питания предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции на территории республики. При этом желательно, чтобы сеть участвовала в удовлетворении спроса внешнего рынка [8].

Здесь следует отметить, что в связи со спецификой сельского хозяйства определенная часть продукции, выращиваемой в сети, например, семена, корма, корма и т. д., используется для удовлетворения внутреннего спроса. В противном случае развитие процесса воспроизводства в сети не будет обеспечено.



На основании договора для подготовительных и перерабатывающих

1. Продукция в резервном сельских предприятиях

каналы распространения и продаж

В целях обеспечения развития производства сельскохозяйственных предприятий на основе расширенного воспроизводства часть продукции, выращенной для удовлетворения требований в этой связи, выдается рабочим-обслуживающим работникам в натуральной форме вместо заработной платы, выделяемой на их питание . . В настоящее время продукция, выращенная на сельскохозяйственных предприятиях, распространяется и реализуется по определенным каналам (рис. 1) [8].

Основной задачей на современном этапе аграрной реформы является устойчивое развитие производства продуктов питания на основе роста потребления на внутреннем рынке и конъюнктуры внешнего рынка. Это обеспечить комплексное и сбалансированное развитие агропродовольственного комплекса со всеми отраслями экономики, поднять уровень жизни на селе и улучшить ее качество, обеспечить население продовольствием и фермерские хозяйства на основе разработанной стратегии. устойчивого развития сельского хозяйства, требующего, чтобы всесторонняя поддержка развития была взаимосвязана с макроэкономической стабильностью [9].

Основные показатели сельского хозяйства Сурхандарьинской области приведены в таблице 1 , из которой видно, что в 2010 году посевная площадь сельскохозяйственных культур составляла 272 303 га, а к 2016 году этот показатель увеличился до 12 697 га и достиг 285 000 га. В 2021 году по сравнению с 2010 годом она уменьшилась на 13 105 га и составила 259 198 га. Причиной этого является то, что с 2017 года Президент нашей Республики

Ш.Мирзиёев в целях обеспечения улучшения продовольственной безопасности страны, материального и духовного благополучия страны выделил низкопроизводительные пашни населению (табл. 1) .).

Таблица 1

Основные показатели сельского хозяйства Сурхандарьинской области

Индикаторы	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Посевная площадь сельскохозяйственных культур, га	272303	280077	280362	282979	283195	284271	285000	267354	259780	253132	252967	259198
Сельскохозяйственная продукция, млрд. руб. сум	2286,8	4099,6	4825,7	5411,0	6761,9	8218,0	8737,2	11608,1	15046,2	17844,1	19424,0	23415,5
включая:												
сельское хозяйство	1310,8	2588,1	2910,0	3095,9	3762,8	4892,9	4707,3	6810,8	8173,7	9718,3	9696,2	12171,2
животноводство	976,0	1511,5	1915,7	2315,1	2999,1	3325,1	4029,9	4797,3	6872,5	8125,8	9727,8	11244,3
Темп роста сельскохозяйственного производства, в процентах, по сравнению с предыдущим годом	105,2	108,8	108,0	106,9	106,6	106,3	104,7	104,5	97,2	103,5	105,3	104,2
включая:												
сельское хозяйство	103,3	109,2	108,0	106,8	107,4	106,3	103,2	104,6	92,4	104,9	107,1	104,6
животноводство	108,2	108,2	107,9	107,0	105,6	106,3	106,9	104,5	103,9	101,8	103,1	103,8

Анализ уровня производства плодоовощной продукции в Сурхандарьинской области за 2017-2022 годы показывает, что в 2022 году по сравнению с 2017 годом производство картофеля увеличится в 10 раз, овощей – в 6,5 раза, овощной продукции – в 6,8 раза . раз, фрукты - в 10 раз, виноград - в 4 раза.

Также в хозяйствах: производство картофеля увеличилось в 3,5 раза, овощей - в 4,2 раза, молочной продукции - в 2,6 раза, фруктов - в 10,9 раза, винограда - в 4,6 раза.

В остальных хозяйствах: производство картофеля увеличилось в 11,6 раза, овощей - в 52,5 раза, продукции из сахарного тростника - в 9,8 раза, фруктов - в 19,4 раза, винограда - в 33,9 раза (табл. 2).

К лимитирующим факторам развития рынка продовольственных товаров (ООМБ) можно отнести следующие:

1) несмотря на наблюдаемый в последние годы устойчивый рост денежных доходов населения, покупательная способность населения остается низкой;

2) недостаточное развитие сельской производственной инфраструктуры. Фермы в разных сегментах рынка, подходящая инфраструктурная сеть.

из-за отсутствия продукции возникают проблемы со сбытом произведенной продукции. Существующие проблемы со сбытом, хранением и транспортировкой продукции ограничивают географию поставок продукции, в том числе производства на экспорт. Это обусловлено и основными ограничениями, такими как недостаточное использование экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции, отсутствие парка рефрижераторных вагонов.

3) отсутствие развития альтернативных каналов сбыта продукции и повышение активности монопольных продуктовых предприятий. К хозяйствам предъявляются большие требования по опыту работы на рынке, срокам поставки и ценам крупных сетевых компаний. Многие торговые сети закупают свою продукцию на условиях отсрочки платежа при поставке в фермерские хозяйства, что приводит к сокращению оборотных средств фермерских хозяйств.

Уровень производства фруктов и овощей в Сурхандарьинской области

ТОННЫ

Т/р	Продукты и фермы	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2022/2017
1	Картофель							
	В фермах	8615	7185	12943	75480	75755	86357	10.02
	В домашних хозяйствах	23555 8	25822 6	27940 6	767568	778165	833996	3.54
	В других фермах	653	564	473	8223	7209	7600	11.63
	Во всех домохозяйствах	24482 6	26597 5	29282 2	851271	861130	927953	3,79
2	Овощной							
	В фермах	20087 4	14113 8	90918	764254	849856	130970 3	6.52
	В домашних хозяйствах	75918 1	83767 6	77319 9	268116 3	280415 0	324487 2	4.27
	В других фермах	6749	5139	33946	282824	229272	354986	52,59
	Во всех домохозяйствах	96680 4	98395 3	89806 3	372824 1	388327 8	490956 1	5,07
3	Политические продукты							
	В фермах	48818	31385	40154	267291	285090	335000	6,86
	В домашних хозяйствах	15711 3	15917 0	20026 4	502774	508615	421162	2,68
	В других фермах	1992 год	1504	1463	18431	18649	19657	9,86
	Во всех домохозяйствах	20792 3	19205 9	24188 1	788496	812353	775819	3,73
4	Фрукты							
	В фермах	62478	56103	47103	545728	572358	651535	10.42
	В домашних хозяйствах	89785	90762	10178 2	934591	967801	984929	10.96

	В других фермах	2194	1086	1077	35209	37455	42624	19.42
	Во всех домохозяйствах	15445	14795	14996	151552	157761	167908	10.87
5	Виноград							
	В фермах	78451	76446	40046	375933	389486	314544	4.00
	В домашних хозяйствах	56365	49962	59989	343186	350138	262555	4,65
	В других фермах	702	682	2368	30814	27269	23866	33,99
	Во всех домохозяйствах	13551	12709	10240	749932	766892	600964	4.43

4) недостаточная развитость нормативно-правовой базы регулирования рынка со стороны государства. При этом вопросы регулирования рынка согласовываются с различными законами и нормативными актами, а также действующими стандартами, положениями и другими техническими документами. Однако в законодательстве республики нет единой, устойчивой системы, не определены приоритеты развития и четкие направления реализации;

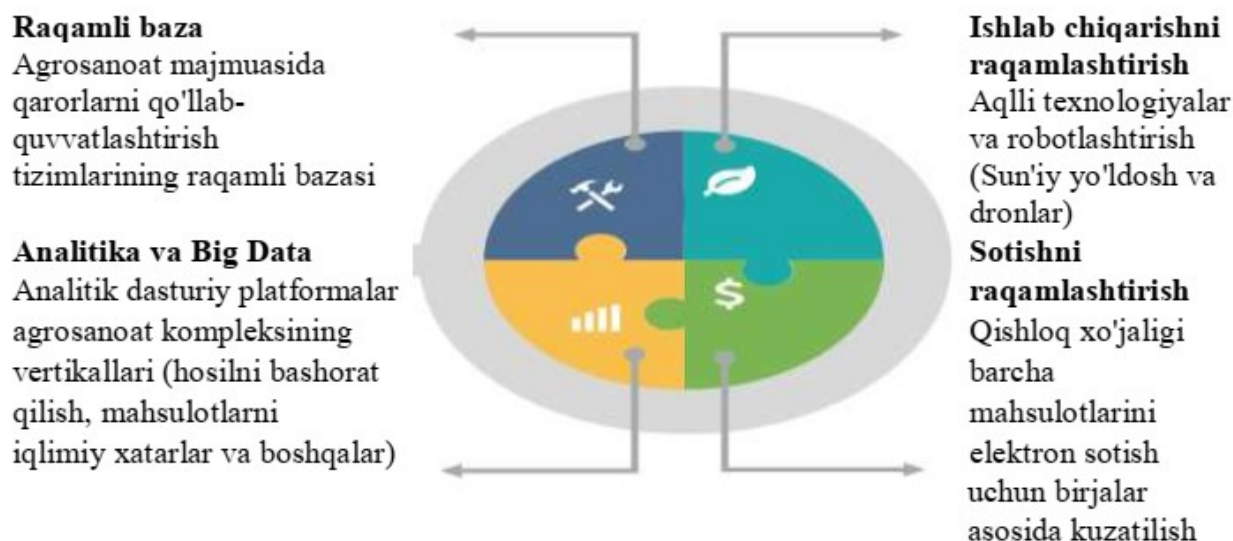
5) низкий уровень государственной поддержки. Это важный фактор, который душит конкурентную среду на всех рынках. Для решения проблемы неэквивалентности товарообмена с другими отраслями, выражающейся в диспаритете цен, которая до сих пор не находит своего решения в сельском хозяйстве, отрасли необходимы большие финансовые ресурсы;

6) недостаточная защищенность внутреннего рынка, что препятствует обеспечению равных условий для отдельных групп товаров в условиях конкуренции с импортной продукцией для хозяйств нашей республики. [9].

В настоящее время цифровизация является важнейшим фактором эффективной работы и устойчивого развития сельского хозяйства. Цифровое сельское хозяйство характеризуется использованием точных технологий,

основанных на данных, для поддержки принятия решений в режиме реального времени и с учетом особенностей конкретного участка [9].

Решением проблем в этом плане станут основные элементы цифровизации сельского хозяйства (рис. 2) [10].



Фигура 2. Основные элементы цифровизации сельского хозяйства .

Чтобы противостоять нынешним и будущим угрозам биологической и продовольственной безопасности в сельском хозяйстве, обществу необходима новая аграрная экономика, основанная на использовании современных информационных технологий, соответствующая принципам устойчивого развития и модели безотходной экономики .

Модернизация сельского хозяйства основана на переходе к «умному» сельскому хозяйству. «Умное» сельское хозяйство — это

сельское хозяйство, основанное на использовании комплексной автоматизации и роботизации производства

, автоматизированных систем принятия решений , современных технологий моделирования и проектирования экосистем .

Интеллектуализация сельского хозяйства, с одной стороны, снижает чрезмерное использование внешних

ресурсов (агрохимикатов, неорганических удобрений, топлива и т. д.) , с другой стороны, местных факторов производства (органические удобрения, биотопливо, возобновляемые источники энергии и т. д.) позволяет максимальное использование.

современных технологий «интеллектуализации» сельского хозяйства позволяет:

Например, сохранять и восстанавливать полезные свойства подземных вод и почвы ; обеспечение экологически чистой и эффективной борьбы с вредителями , дистанционный контроль соблюдения требований сертификации органического сельского хозяйства. В результате расширяются возможности сельского хозяйства, в том числе производственные, повышается эффективность использования сельскохозяйственных ресурсов. В ближайшие годы планируется реализовать программу «Цифровизация сельского хозяйства» [2].

В частности, планируется создать систему учета земель, используемых в сельском хозяйстве, и учета всей продукции, производимой в сельском хозяйстве. Эксперты утверждают, что внедрение цифровых технологий повысит эффективность сельского хозяйства и привлечет молодежь в агробизнес. Одной из целей программы цифровизации сельского хозяйства является создание единой информационной системы учета земель, используемых в сельском хозяйстве . Это дает возможность отследить, какие площади сельскохозяйственных культур фактически возделываются, а какие гектары являются незначительными. Облегчить ситуацию в этом плане позволит разработка мер поддержки фермеров в части покрытия затрат на приобретение программного

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Основной целью данной стратегии является реализация следующих мер по внедрению высоких технологий в производство сельскохозяйственной продукции с упором на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства. Включая:

повышение эффективности управления;

использование ресурсосберегающих технологий, в частности сеялок точного высева, сельскохозяйственной техники, оснащенной GPS-оборудованием;

применение водосберегающих, автоматизированных технологий орошения, обеспечивающих эффективное использование водных ресурсов, минеральных удобрений;

внедрение автоматизированных технологий ухода за скотом и доения;

привлечение в сельское хозяйство работников, обладающих современными профессиональными знаниями;

повысить эффективность взаимодействия участников и государства за счет перехода на цифровой обмен данными, сокращения видов отчетности;

создание базы знаний и технологий, направленной на общее пользование для подотраслей и регионов аграрного сектора ;

повысить адаптивность и устойчивость сельскохозяйственных культур к изменению климата;

формирование конкурентоспособного сельского хозяйства, ориентированного на внутренний рынок и экспорт;

укрепление продовольственной безопасности и защиты окружающей среды;

повысить эффективность государственных расходов на условиях государственно-частного партнерства;

внедрение технологий «Умного сельского хозяйства», соответствующих зарубежным аналогам, на плановой основе;

повышение эффективности логистической инфраструктуры сельхозпроизводителей за счет внедрения инновационных решений [8].

Развитие системы внедрения технологий «умного сельского хозяйства» осуществляется исходя из следующих приоритетов:

а) Внедрение цифровых технологий в эффективное использование сельскохозяйственных земель и воды:

б) интенсивная организация сада, внедрение технологий автоматического управления садом:

в) внедрение автоматизированных и компьютеризированных интеллектуальных технологий в теплицах:

г) широкое использование роботизированных, автоматизированных и компьютеризированных технологий в животноводстве и птицеводстве:

д) внедрение современных технологий в процессы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, организацию логистических и торговых центров, оснащенных современными информационными коммуникациями:

ж) подготовка квалифицированных кадров для всех сфер сельского хозяйства и повышение профессиональных знаний кадров, совершенствование нормативной базы по внедрению технологий «Умного сельского хозяйства»:

1. В целях удовлетворения спроса и потребности населения в фруктах и овощах районов района (или города), а также поддержания стабильности цен на фермерских рынках целесообразно провести следующие мероприятия:

- на управление фермерскими рынками должна быть возложена задача поддержания стабильных цен на всю сельскохозяйственную продукцию на уровне цен, соответствующих доходам населения;
- администрации фермерских рынков следует полностью изучить потребности населения района в сельскохозяйственной продукции и

заклучить фьючерсные контракты на необходимую продукцию с фермерами и фермерскими хозяйствами;

- организация складов хранения фруктов и овощей под управлением фермерских рынков.

2. Необходимо сформировать базу данных по уровням продуктивности (баллам) каждого земельного участка. Такие исследования позволяют более точно определить, сколько удобрений на каких участках земли следует вносить. Это снижает затраты сельхозпроизводителей и повышает производительность.

3. Налаживание реализации продукции на экспорт через агропромышленные биржи. Организация торговых площадок Узбекской агропромышленной биржи в зарубежных странах, где имеется большой спрос на сельскохозяйственную продукцию, выращенную в Узбекистане.

4. Разрешить жителям, фермерам и фермерским хозяйствам частично экспортировать свою мясную продукцию при условии обмена ее на породистый скот и корма.

Использованная литература:

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2021 yil 6 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

2. Ramalingham B. Aid on the Edge of Chaos, 1st ed. Oxford University Press, January 3, 2014.

3. Каштаева С.В. Моделирование экономических процессов в АПК [Текст]: Учебно-методическое пособие / С.В.Каштаева; ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2012. - с.; 20 см. – 60 экз.

4. В. С. Важенина, Е.А.Пахомова, Д.А.Писарева. Применение гармонического и спектрального анализа для выявления основных циклов развития социально-экономической системы (на примере сельского хозяйства). Национальные интересы: приоритеты и безопасность. №11(2016) стр. 4–14

5. В. Berkinov, В. Raxmanqulova, “Paxtachilikda ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish samaradorligini baholashni ekonometrik modellashtirish”, “Iqtisodiyot va ta`lim” 2013 yil №3

6. Sh.M.Mirziyoyev “O`zbekiston Respublikasi qishloq xo`jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030-yillarga mo`ljallangan` strategiyasini tasdiqlash to`g`risida” PF-5853-sonli farmoni 2019-yil 23-oktabr.

7. Sh.M.Mirziyoyev “O`zbekiston Respublikasi qishloq xo`jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo`ljallangan strategiyasida

belgilangan vazifalarni 2020-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4575-son Qarori 2020-yil 28-yanvar

8. A. Abdug'aniyev, A.A. Abdug'aniyev "Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti", Toshkent, Adib nashriyoti, 2011 yil, 244-247.

9. Qishloq ishlab chiqarish infratuzilmasi iqtisodiyoti / o'quv qo'llanma. Mamatov A.A., Xurramov A.F., Mamatov M.A.- T.: Sanostandart», 2016. 81-82 betlar.

10. T.A. Kenjayev, "Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish". Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. 2022 yil 4-son.

11. Abdullayeva I.M., "Qishloq xo'jaligini raqamlashtirishning afzalliklari", "O'zbekiston statistika axborotnomasi" ilmiy-elektron jurnali. 2021 yil 2-son.

12. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining O'zbekiston respublikasi agrosanoat majmui va qishloq xo'jaligida raqamlashtirish tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2020-yil 17-dekabrda 794-son qarori.