

УДК 004.89:004.67

Картанова А. Д,
Кыргызско-Германский Институт прикладной информатики
Сарыпбекова Ж. Р,
Кыргызский Государственный технический университет им. И. Раззакова
Мамадалиева Ж. Б,
Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б. Ельцина
Сыдыкова З. А,
Кыргызский Государственный технический университет им. И. Раззакова

Картанова А. Д,
Кыргыз-Герман Колдонмо Информатика Институту
Сарыпбекова Ж. Р,
И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети
Мамадалиева Ж. Б,
Б. Ельцин атындагы Кыргыз-Россия Славян университети
Сыдыкова З. А,
И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети

Kartanova A. D,
Kyrgyz-German Institute of Applied Informatics
Mamadaliyeva Zh. B,
Kyrgyz-Russian Slavic University named after B. Yeltsin
Sarypbekova Zh. R,
Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakova
Sydykova Z. A,
Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakova

**СОЗДАНИЕ БАЗЫ ВЕРИФИЦИРОВАННЫХ ДАННЫХ О
СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЯХ: ШАГ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АПК**

**АЙЫЛ ЧАРБА ӨНДҮРҮҮЧҮЛӨРҮ ЖӨНҮНДӨ ТАКТАЛГАН БЕРИЛИШТЕР
БАЗАСЫН ТҮЗҮҮ: АГРАРДЫК-ӨНӨР ЖАЙ КОМПЛЕКСИН
САНАРИПТЕШТИРҮҮГӨ КАРАЙ КАДАМ**

**CREATION OF A VERIFIED DATABASE ON AGRICULTURAL PRODUCERS:
A STEP TOWARDS DIGITAL TRANSFORMATION OF THE AGRI-INDUSTRIAL COMPLEX**

Аннотация. В статье рассматривается актуальная задача разработки базы верифицированных данных о сельхозпроизводителях в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства Кыргызстана. В соответствии с поставленной задачей в Концепции цифровой трансформации Кыргызской республики на 2023-2028 годы - создание цифровых реестров сельскохозяйственных участков, содержащих информацию о видах посевов на участке, используемых удобрениях и пестицидах для более точного учета, мониторинга и анализа данных для

планирования выбора направления – до сбыта продукции, предложен подход к решению этой задачи путем разработки информационной системы сбора больших данных о сельхозпродукции, анализа и оценки, распространения данных, предназначенного для создания платформы обмена данными и отчетности для сельхозпроизводителей.

Проведен обзор аналитических данных Национального Статистического комитета Кыргызской республики по современному состоянию сельского хозяйства Кыргызстана, которые не являются полными и достаточными для анализа и математического моделирования ситуации. Показана необходимость разработки информационной системы поддержки принятия решений в сельском хозяйстве, которая позволит проводить экономико-математическое моделирование и строить модели прогнозирования бизнес-процессов, происходящих в экономических системах сельского хозяйства Кыргызстана для поддержки принятия решений сельхозпроизводителями и проведения эффективной политики управления АПК.

Ключевые слова: база данных, информационная система, АПК, цифровизация, сельхозпроизводитель, экономико-математическое моделирование, модель прогнозирования.

Аннотациясы. Макалада Кыргызстандын айыл чарбасын санариптештирүү шартында айыл чарба өндүрүүчүлөрү жөнүндө такталган берилиштер базасын түзүү маселеси каралат. Кыргыз Республикасынын 2024-2028-жылдардын санариптик трансформациялоо концепциясына ылайык – өндүрүмдү сатууга чейин багыт тандоону пландоо үчүн жана андагы маалыматтарды кыйла так эсепке алуу, көзөмөл жүргүзүү жана талдоо үчүн тилкедеги айдоолордун түрлөрү, пайдалануудагы жер семирткичтер жана пестициддер жөнүндөгү маалыматтарды камтыган айыл чарба тилкелердин санариптик реестрлерин түзүү маселеси коюлган. Бул маселени чечүү ыкмасы катары саналган айыл чарба өндүрүүчүлөрдүн маалымат алмашуу жана отчет берүү платформасын түзүү үчүн арналган маалыматтык тутумун иштеп чыгуу сунушталат, ал чоң көлөмдөгү берилиштерди чогултат, талдайт, баалайт жана таратат.

Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин Кыргызстандын айыл чарбасынын учурдагы абалы боюнча аналитикалык маалыматтарына сереп салынды, алар кырдаалды талдоо жана математикалык моделдөө үчүн толук жана жетиштүү эмес. Айыл чарбасында чечим кабыл алууну колдоочу маалыматтык тутумду иштеп чыгуу зарылдыгы көрсөтүлдү. Бул тутум экономикалык-математикалык моделдөө жүргүзүүгө жана айыл чарба өндүрүүчүлөрүнүн чечим кабыл алуусун колдоо жана агроөнөр жай комплексин башкаруунун натыйжалуу саясатын жүргүзүү үчүн Кыргызстандын айыл чарбасынын экономикалык тутумдарында болуп жаткан бизнес-процестерди болжолдоо моделдерин курууга мүмкүндүк берет.

Негизги сөздөр: берилиштер базасы, маалыматтык тутум, агроөнөр жай комплекси, санариптештирүү, айыл чарба өндүрүүчүсү, экономикалык-математикалык моделдөө, болжолдоо модели.

Abstract. The article discusses the urgent task of developing a database of verified data on agricultural producers in the context of the digital transformation of agriculture in Kyrgyzstan. In accordance with the task set in the Concept of Digital Transformation of the Kyrgyz Republic for 2023-2028 - the creation of digital registers of agricultural plots containing information on the types of crops on the plot, fertilizers and pesticides used for more accurate accounting, monitoring and analysis of data for planning the choice of direction - to marketing of products, an approach to solving this problem is proposed by developing an information system for collecting big data on agricultural products, analysis and evaluation, dissemination of data designed to create a platform for data exchange and reporting for agricultural producers.

A review of the analytical data of the National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic on the current state of agriculture in Kyrgyzstan was conducted, which are not complete and sufficient for the analysis and mathematical modeling of the situation. The necessity of developing an information system for

decision support in agriculture is shown, which will allow conducting economic and mathematical modeling and building models for forecasting business processes occurring in the economic systems of agriculture in Kyrgyzstan to support decision-making by agricultural producers and implement effective management policies for the agro-industrial complex.

Key words: *database, information system, agro-industrial complex, digitalization, agricultural producer, economic and mathematical modeling, forecasting model.*

Введение. В век бурного внедрения информационных технологий искусственного интеллекта, интеллектуальной автоматизации во все сферы деятельности человека и в повсеместной жизни, задачи создания системы сбора больших данных, анализа и оценки, распространения данных, предназначенных для создания платформ обмена данными и отчетности для фермеров является первоочередной и актуальной задачей.

Известное изречение «кто владеет информацией, тот владеет миром» как никогда звучит остро и пророчески. На основе анализа больших данных, собранных за исторический период, с применением технологий машинного обучения позволило бы построить нейронную модель предсказывающую стратегию движения вперед, аналитически получить расчет параметров, на основе которых можно обосновать принимаемое решение, а также визуально на инфографиках оценить ситуацию и увидеть динамику развития экономических процессов.

В концепции «Цифровой трансформации Кыргызской Республики на 2024-2028 годы» определены глобальные задачи и отмечено, что доступ к точным и своевременным данным позволяет применять основанные на фактических данных методы ведения сельского хозяйства и проводить эффективную политику в сельском хозяйстве.

Цифровизация сельского хозяйства поможет увеличить производительность, снизить потребление ресурсов и повысить качество сельскохозяйственной продукции, что в конечном итоге будет способствовать улучшению экономического положения сельских районов и обеспечению продовольственной безопасности.

Создание цифровых реестров сельскохозяйственных участков, содержащих информацию о видах посевов на участке, используемых удобрениях и пестицидах для более точного учета, мониторинга и анализа данных для планирования выбора направления - до сбыта продукции. В соответствии с входными параметрами и использованием технологий искусственного интеллекта могут даваться рекомендации по управлению участком, повышению урожайности и прочее. [1]

Материалы и методы. Проведя обзор данных Национального Статистического комитета Кыргызской республики (далее - Нацстаткомитета КР), по современному состоянию сельского хозяйства Кыргызстана, можно отметить, что около 60% населения живет в сельской местности, а сельское хозяйство составляет около 10-15% ВВП страны, при этом в 2023 году доля государственных и коллективных сельскохозяйственных предприятий в общем объеме валового выпуска продукции сельского хозяйства составила 2,1%, а доля крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств составила 93,4%. Эти показатели стабильны в течении 5 лет, то есть не изменились. [2]

Кыргызстан обладает богатыми природными ресурсами, включая плодородные земли и водные ресурсы, но сталкивается с рядом очень важных проблем. Первая проблема, с технической стороны — это устаревшая система ирригации и использования земельных ресурсов, также очень слабый уровень механизации и использования наукоемких технологий, таких как IoT- технологии и системы «умная ферма». Вторая проблема – финансовая – это высокие ставки на агро-кредиты и недостаток инвестиций и государственной поддержки. Третья проблема – климатическая – здесь очень много проблем, как с деградацией земель и опустыниванием, так и с засухливой погодой или с селями в южных регионах Кыргызстана. Четвертая проблема – это проблема рыночная – это получение прибыли от быстрой реализации продукции и по достаточным ценам, чтобы обеспечить возврат потраченных денег и получение прибыли. Многие производители сельхозпродукции теряют

в цене по причине несоответствия сертификации сельхозпродукции и сложности с экспортом в развитые страны.

Для решения этих проблем необходимо создать систему АПК, где главным заказчиком выступит государство, которое решит проблему создания эффективного экономического механизма государственной поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, начиная с планирования производства, производством, выпуском и поставкой сельхозпродукции вплоть до сбыта продукции.

Внедрение наукоемких технологий и технологий искусственного интеллекта в сельское хозяйство позволит косвенно решить все вышеназванные проблемы. На сегодняшний день существуют фермеры, применяющие капельное орошение и «цифровые поля», теплицы-лимонари, которые почувствовали преимущества внедрения наукоемких технологий. Таким образом необходимо проводить обучение фермеров новым информационным технологиям, на пилотной основе профинансировать внедрение «цифровых ферм», привлечь инвестиции и организовать обмен опытом между фермерами Кыргызстана и развитых стран.

В таблице 1. определены области применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в сельском хозяйстве, дано описание их возможностям и отмечено какое преимущество от использования технологии ИИ можно получить.

Таблица 1. – Возможности и преимущества применения ИИ в растениеводстве

Область применения	Описание технологии	Преимущества от использования
Умные тракторы	Оборудование сенсорами, ИИ способны самостоятельно определять оптимальные маршруты для обработки полей, управлять рабочими органами на основе анализа данных о почве, растениях и т.д.	Повышение эффективности работы с системами механизации
Дроны	ИИ для мониторинга площади земель и состояния полей, сбор данных о орошаемой площади и качестве почвы	Быстрое выявление проблем земельных ресурсов
Мониторинг качества почвы и автоматическое орошение	Системы ИИ на основе данных о почве, погодных условиях, влажности почвы и других факторах, регулирующие подачу воды и необходимости применения удобрений.	Экономия природных ресурсов и защита экологии
Обнаружение вредителей и болезней растений	Использование ИИ для анализа изображений и данных о растении и построение прогнозов о вреде насекомых или диагнозе болезни растения для выбора оптимальных методов борьбы.	Снижение потерь урожая и повышение качества урожая
Мониторинг и прогнозирование погоды	ИИ используется для анализа данных о погоде, климате и других атмосферных условиях для создания точных прогнозов о времени посевов, орошении и других аспектах сельхозпроизводства.	Эффективность и адаптивность управления сельскохозяйственным предприятием

<p>Анализ больших данных о производстве сельхозпродукции, прогноз спроса и рынка сбыта</p>	<p>Централизованный сбор и обработка данных об объемах выпуска, реализации сельскохозяйственной продукции, ценообразовании, цепочек поставок и логистике.</p>	<p>Улучшение и устойчивость принятия решений и построения прогнозов оптимального объема выпуска и сбыта сельхозпродукции.</p>
---	---	---

Результаты исследования и обсуждение. Сельское хозяйство является приоритетной отраслью экономики Кыргызстана, согласно данным Нацстаткомитета КР, в общем объеме валового выпуска продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства в 2023 году на долю продукции растениеводства пришлось 48,0 процента. [2]

Основной проблемой растениеводства является проблема урожайности сельхозпродукции в условиях изменения климата прямо влияют на способности производителей сельскохозяйственной продукции. Задача прогнозирования урожайности сельхозпродукции на основе применений современных интеллектуальных систем и технологий больших данных позволило бы разработать систему поддержки принятия решений для фермеров.

Как известно, принятие управленческих решений усложняется влиянием на сельскохозяйственное производство случайных факторов природной и экономической природы. Природные факторы придают урожайности сельскохозяйственных культур и объему выпускаемой продукции случайный характер, что оказывает влияние на конечный результат всей деятельности и снижает устойчивость принимаемых решений. Одновременно действующие факторы и условия разнообразны и оказывают влияние на прогнозные управленческие решения.

Экономико-математические методы и модели являются аппаратом, способным учесть все многообразие ресурсов, факторов и условий при обосновании прогнозных расчетов. Использование экономико-математических моделей и методов машинного обучения при прогнозировании динамики развития объектов и процессов системы, с помощью которых обосновываются прогнозные показатели сельскохозяйственной отрасли и производства сельхозпродукции – лучшим вариантом их применения.

Также аналогичное влияние на устойчивость планов и прогнозов оказывают проявления экономической неопределенности. В их числе – колебания цен на продукцию, сырье и материалы, изменения в спросе и предложении, множество поставщиков и потребителей сырья, продукции и услуг и другие проявления, связанные с особенностями рыночной экономики.

Таким образом, видно, что для отражения полноты всей картины системы сельского хозяйства, модель которой полна неопределённостей и носит стохастический характер, необходимо на государственном уровне поставить систему сбора данных в сельскохозяйственном секторе, в виде отчетности для фермеров, содержащая сведения по категориям: общая информация о хозяйстве, земельные ресурсы (га), производство растениеводческой продукции (ц), перечень выращиваемых культур, средняя урожайность по каждой культуре (ц/га), методы обработки земли, применяемые удобрения, пестициды. сроки посева и сбора урожая, сорта культур (местные или импортные), процент использования сертифицированного посевного материала (%), уровень механизации и использование современных технологий, инновации и научные разработки, развитие системы ирригации, особенно в засушливых районах и конечно климатические условия (температура, осадки, влажность и продолжительность светового дня).

Приведем общую формулировку математической модели зависимости урожайности от факторов – входных переменных (1). Формула (2) отражает качество модели прогнозирования, показывает критерий оптимальности, которым является минимизация ошибки прогнозирования по методу наименьших квадратов.

$$Y(\mathbf{t}, \mathbf{r}, \mathbf{k}) = F [T, P, H, S, W, K, Q, G, N, M, L, So, SP, SZ, C, I, Cp, GS; \beta; \theta] + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\min_{\theta} E[(Y_{pred}(t, r, k) - Y_{real}(t, r, k))^2] \quad (2)$$

где Y — урожайность (в центнерах с гектара) конкретной культуры k в регионе r в год t , F - функция зависимости (линейная, нелинейная, ансамблевая), ε — случайная ошибка, β - коэффициенты влияния факторов (для линейных моделей), θ - параметры нелинейных моделей (например, в нейронных сетях).

Входные переменные: $T(t,r)$ - средняя температура за сезон, $P(t,r)$ - количество осадков за сезон, $H(t,r)$ - влажность воздуха, $S(t,r)$ - солнечная радиация, $W(t,r)$ - скорость ветра, $K(r)$ - тип почвы, $Q(r)$ - плодородие почвы (например, содержание гумуса), $G(r)$ - кислотность почвы, $N(r)$ - наличие питательных веществ (азот, фосфор и калий), $M(t,r)$ - объем применяемых удобрений, $L(t,r)$ - структура и объем сельскохозяйственных работ (например, орошение, посев), $So(t,r)$ - сорт культуры, $SP(t,r)$ - сроки посева, $SZ(t,r)$ - применение средств защиты растений и др., $C(t,r)$ - затраты на производство (техника, рабочая сила, химикаты), $I(t,r)$ - инвестиции в сельское хозяйство, $Sp(t,r)$ - цены на сельхозпродукцию, $GS(t,r)$ - государственная поддержка, Y_{hist} - урожайность за предыдущие годы.

Разработанная база данных верифицированных данных позволит собрать всю информацию о сельхозпроизводителе и проследить весь бизнес-процесс. На основе собранных данных можно будет проводить аналитику и планирование в сельском хозяйстве, строить нейронные модели прогнозирования на основе исходных параметров, позволит фермерам решать какую культуру возделывать в условиях изменения климата. А также фермеры могут увидеть какую прибыль они смогут получить, и какие риски могут иметь место в их бизнес-плане. Сбор информации различной природы можно осуществлять не только из годовых отчетов, аналитических бюллетеней Нацстаткомитета, но и напрямую от самих сельхозпроизводителей, от умных тракторов, дронов, систем мониторинга погоды, обработанных данных аэрокосмических снимком о качестве почвы и площадях орошаемых земель и т.п.

Нацстаткомитет КР собирает данные по всем отраслям экономики, в том числе по сельскому хозяйству, которые часто обобщены, агрегированы и не отражают сведения по определенной отрасли. Рассмотрим на примере растениеводства, где собираются данные в основном по десяти культурам: зерновые культуры (в весе после доработки), сахарная свекла (фабричная), хлопок-сырец (в зачетном весе), табак (в зачетном весе), масличные культуры, картофель, овощи, бахчи продовольственные, плодово-ягодные культуры, виноград. А также на данный момент Нацстаткомитет КР располагает сведениями по растениеводству с 1991 года по 2023 год по девяти регионам, включая города Бишкек и Ош, содержащие данные об урожайности (центнеров с одного гектара) [3], производство (тыс. тонн) [4], посевной площади (гектаров) [5], реализация (тонн) [6], по категориям хозяйств за 2006-2023 г. [7]. Эти данные приведены не полно, так как в некоторых регионах та или иная продукция не производится, например, в Нарынской области бахчевые культуры не производятся, а в Баткенской области нет производства сахарной свеклы. По реализации сельхозпродукции данные по реализации пшеницы, ячменя, кукурузы и риса объединены в зерновые культуры в общем, как видно на рисунках 1-4.

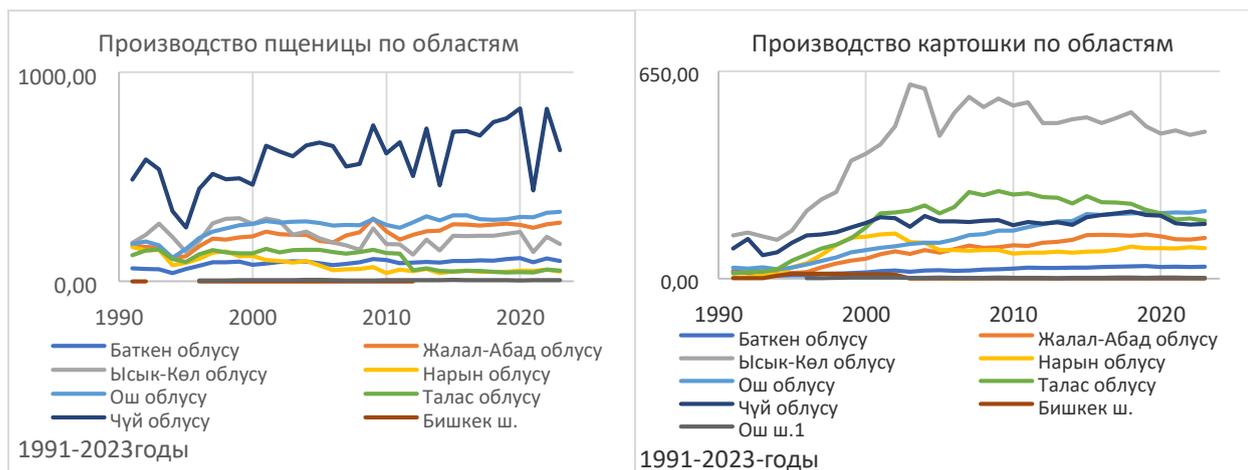


Рис 1. Сведения об производстве пшеницы и картофеля по регионам КР за период с 1991 по 2023 гг.

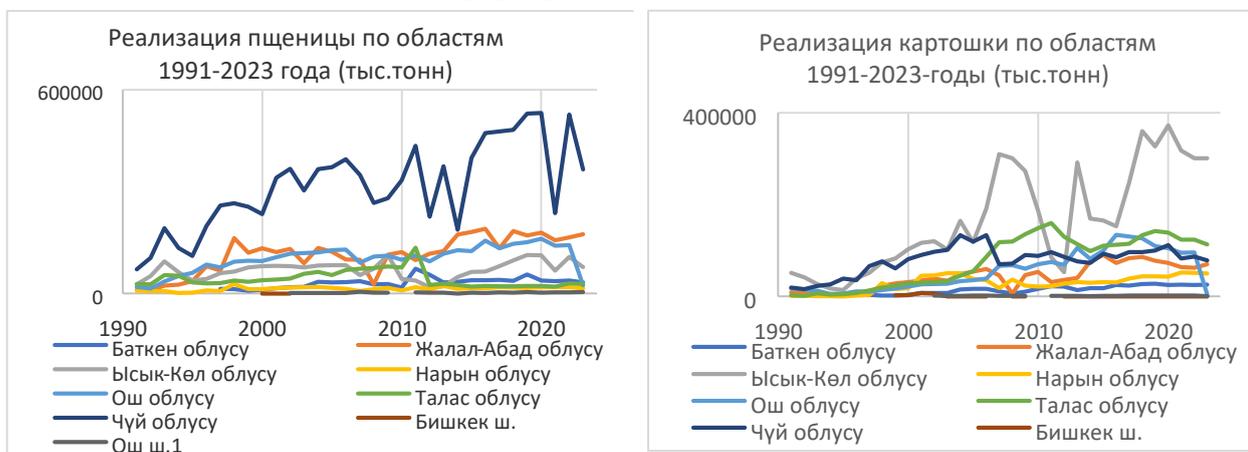


Рис 2. Сведения об реализации пшеницы и картофеля по регионам КР за период с 1991 по 2023 гг.

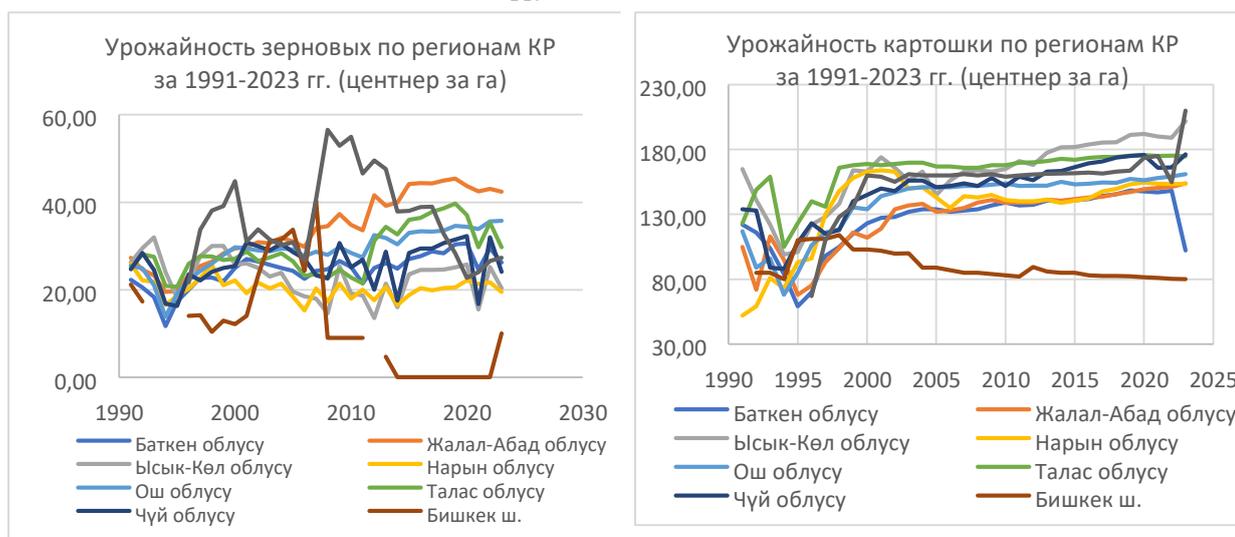


Рис 3. Сведения об урожайности пшеницы и картофеля по регионам КР за 1991 по 2023 гг.

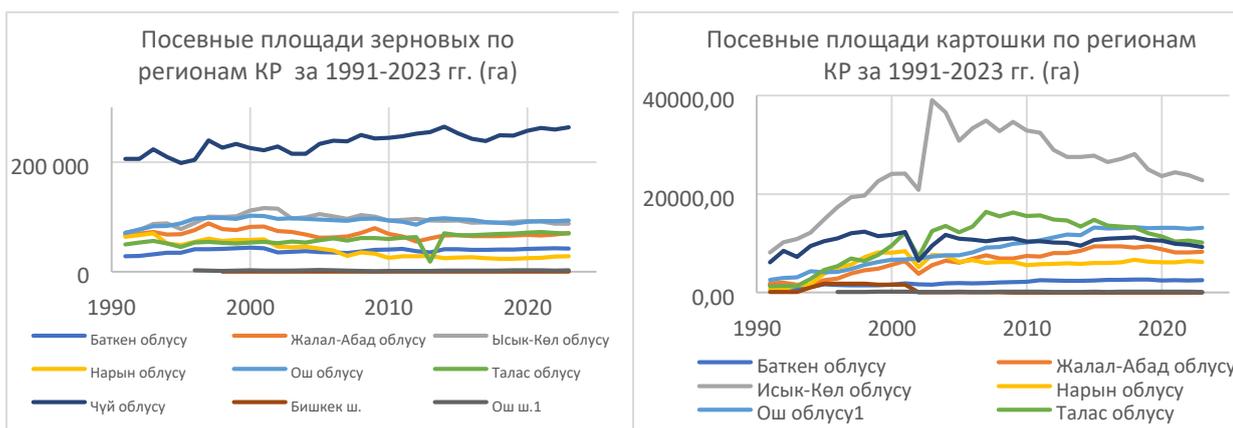


Рис 4. Сведения о посевных площадях пшеницы и картофеля по регионам КР за 1991 по 2023 гг.

На рисунках 5-6 приведена динамика индекса цен и объема экспорта по отраслям растениеводства за период с 1991 года по 2022 год и данные по импорту по отраслям растениеводства за период с 1992-2023 года, но эти сведения не привязаны к регионам:

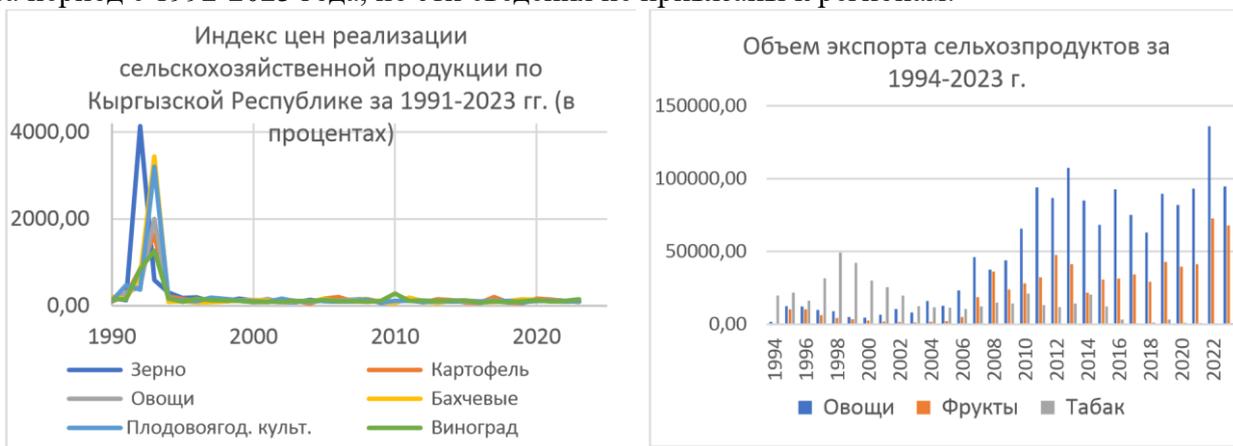


Рис 5. Сведения по отраслям растениеводства КР об индексе цен за 1991 по 2023 гг. и объемах экспорта за 1991 по 2023 гг.



Рис 6. Сведения об импорте по отраслям растениеводства КР за 1992 по 2023 гг.

Сведения собираемые Нацстаткомитетом за 1991-2022 года не привязанные к конкретным отраслям растениеводства и в целом к сельскому хозяйству в разрезе регионов Кыргызстана. Эти данные общие, отражают ситуацию в целом, по ним можно вычислить изменение, индекс в процентах по отношению к предыдущему году. Это не позволяет провести анализ и оценку ситуации по конкретной отрасли растениеводства, даже в разрезе одной выращиваемой культуры, увидеть, например построить многофакторную модель урожайности пшеницы, определить факторы, влияющие на этот сельскохозяйственный процесс, определить динамику за определенный период и построить прогноз на будущее.

Ниже приведен список данных, которые присутствуют в отчетах Нацстаткомитета, но по ним вряд ли можно сделать анализ ситуации и построить адекватную математическую модель и тем более применить технологии машинного обучения и другие.

1. Использование воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение за 1995-2006, 2007-2022 годы [8, стр. 22];
2. Внесение удобрений по территории за 1995-2006, 2008-2022 годы [8, стр. 17];
3. Заработная плата по видам. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство за 1998-2023 года [9];
4. Численность занятого населения (тыс. человек) за 1999-2011 годы [9], 2012-2023 годы [10];
5. Число крестьянских (фермерских) хозяйств за 2006-2020 годы [12];
6. Миграционный прирост, отток за счет внешней миграции (человек) за 2011-2023 годы.
7. Наличие тракторов и других сельскохозяйственных машин за 2007, 2009, 2011, 2012, 2013, 2015 годы [12].

Статистические данные по отраслям растениеводства распределенных по категориям хозяйств за 2006-2020 года включают в себя урожайность (центнеров с одного гектара), производство (тыс. тонн), посевные площади (гектаров), реализацию (тонн), но они не привязаны к конкретным регионам [19].

Нацстаткомитет КР собирает общие сведения по сельскому хозяйству, такие как микрокредитование населения на сельхозпроизводство, о поступлении инвестиций, о индексе цен реализации сельхозпродукции по республике, о потреблении дизельного топлива, бензина, мазута на сельхозработы по республике и показатели изменения площадей неиспользованной пашни, использования воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение за период с 1991 по 2022 годы. Недостаток этих данных в том, что они не привязаны к конкретным отраслям растениеводства, регионам КР и тем более не имеют отношение к конкретному сельхозпроизводителю, как показано на рисунках 7-8:

1. Микрокредитование населения по целям получения за 2000-2023 года (тыс. сомов)
2. Поступление иностранных инвестиций по видам экономической деятельности (тыс. долларов США) за 2008-2023
3. Индекс цен реализации сельскохозяйственной продукции по Кыргызской Республике за 1990-2023 года (в процентах)
4. Потреблено дизельного топлива, автомобильного бензина, топочного мазута (тыс. тонн) на сельскохозяйственные работы за 1999-2022 год [23]
5. Показатели изменения климата в Кыргызской Республике 2018-2022 (Площадь неиспользованной пашни по причинам засоления и заболоченности по территории, стр. 20, Использование воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение (млн. стр.21) [24]

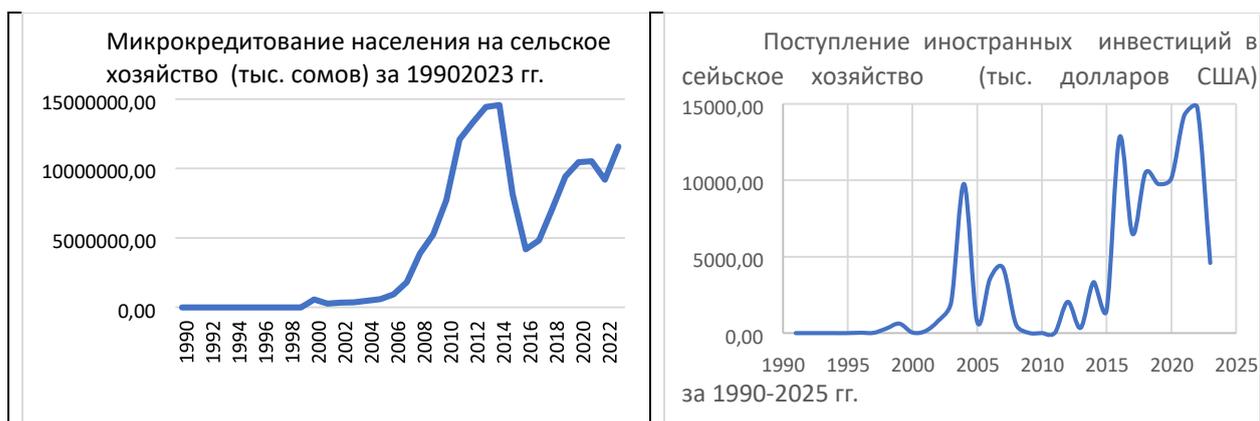


Рис 7. Сведения о микрокредитования населения на сельское хозяйство и иностранные инвестиции за 1992 по 2023 гг.

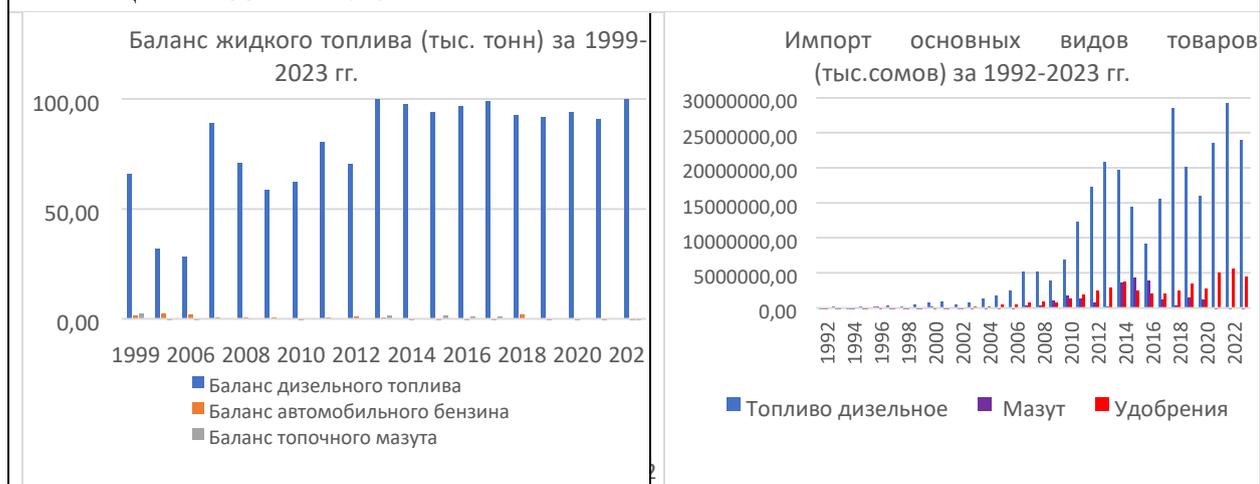


Рис 8. Сведения о потреблении и импорте топлива и удобрений в сельском хозяйстве КР за 1992 по 2023 гг.

Заключение. В результате анализ статистических документов и информации показал, что есть минимальные данные для построения экономико-математических моделей прогнозирования урожайности сельскохозяйственной продукции, объема выпуска сельхозпродукции, ценообразования и спроса в условиях рынка. Эти данные не достаточны для точного прогнозирования по отрасли, так как агрегированы, но могут быть достаточны для построения эконометрических моделей различных категорий сельского хозяйства для сравнения по годам или для рассмотрения динамики или прироста за определенный период на уровне региона, государства.

Для построения адекватной модели необходимо построить базу верифицированных данных по сельхозпроизводителям и их продукции, дополнив ее экономическими и социальными факторами из смежных областей экономики, которые в свою очередь требуют уточненного сбора по регионам и обязательно по отраслям растениеводства, и только тогда можно приступить к моделированию бизнес-процесса по каждому сельхозпроизводителю.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. КОНЦЕПЦИЯ Цифровой трансформации Кыргызской Республики на 2024-2028 годы. Централизованный банк данных правовой информации Кыргызской Республики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbd.minjust.gov.kg/30164/edition/6414/ru>
 2. Годовая публикация «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 2019-2023», -Бишкек 2024
 3. Урожайность сельскохозяйственных культур по территории. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 1.05.02. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/1272/> 4. Производство основных видов сельскохозяйственной продукции по территории. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 1.05.02 <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/1282/>
 5. Посевная площадь сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений по всем категориям хозяйств по территории. [Электронный ресурс]. – Режим. 1.05.07. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/1270/>
 6. Реализация основных видов сельскохозяйственной продукции по территории. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/355/>
 7. Сельское хозяйство Кыргызской Республики - Архив публикаций - Статистика Кыргызстана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/ru/publications/sbornik-selskoe-hozyajstvo-kyrgyzskoj-respubliki/>
 8. Окружающая среда в КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Окружающая среда в Кыргызской Республике - Архив публикаций - Статистика Кыргызстана
 9. Численность занятого населения по видам экономической деятельности и по территории (ГКЭД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/436/>,
 10. <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/675/>
 11. Занятость и безработица. Итоги интегрированного выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств и рабочей силы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - Архив публикаций - Статистика Кыргызстана
 12. Малое и среднее предпринимательство в Кыргызской Республике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - Архив публикаций - Статистика Кыргызстана (раздел Основные показатели деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств) <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/63dac021-6ebb-4f57-910e-9258a7ddcc54.pdf> <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/269f3272-0cc9-4221-9eba-d5374f9f618f.pdf>
 13. Миграционный прирост, отток по внешней миграции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/728/>
- Демографический ежегодник Кыргызской Республики - Архив публикаций - Статистика Кыргызстана
14. 01.06.2015 / Сельское хозяйство Кыргызской Республики 2006-2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/dcbcd39a-10d942b9-85ab-8bdcdc2a311e.pdf>, стр. 46
 15. 01.06.2015 / Сельское хозяйство Кыргызской Республики 2006-201 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/dcbcd39a-10d942b9-85ab-8bdcdc2a311e.pdf>, <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/89204dda-45c0->

4079-b6d3-95807d0eea0f.pdf, <https://stat.gov.kg/media/publicationarchive/afa0b7c5-1d3442da-8b34-fcb4fa6dfd91.pdf>

16. 1.06.00.09 Микрокредитование населения по целям получения. [Электронный ресурс].

– Режим доступа:<https://www.stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/477/>

17. 4.04.00.02 Поступление иностранных инвестиций по видам экономической деятельности (ГКЭД)(тыс. долларов США)(с 2008-2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/671/>

18. 1.08.02.01 Индекс цен реализации сельскохозяйственной продукции по Кыргызской Республике[Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://stat.gov.kg/ru/statistics/download/dynamic/1266/>