

DOI 10.52260/2304-7216.2022.4(49).44
УДК 338.43
ГРНТИ 06.71.07

Д.Н. Шайкин*, к.э.н., профессор
О.В. Копылова, к.э.н., доцент
И.А. Шинкарев, магистр
Д.О. Абуталипов, магистр
Северо-Казахстанский университет
им. Манаша Козыбаева, г. Петропавлоск, Казахстан
* – основной автор (автор для корреспонденции)
e-mail: shaikindimash@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В АПК НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье представлен краткий анализ ситуации, которая отражает текущее состояние динамики ключевых макро-индикаторов по Северо-Казахстанской области за последние восемнадцать лет. Сделан акцент на необходимости осуществления моделирования влияния различных факторов на величину ВРП региона, выступающего одной из главных движущих сил, влияющих на устойчивое развитие области в современных условиях. На основе анализа понятийного аппарата и изучения научной литературы представлены подходы к анализу и моделированию социально-экономических процессов в сфере АПК. Приведена информация о динамике выбранных экзогенных и эндогенного факторов, обоснование использования которых получено на основе изучения научно-методической литературы по моделированию процессов в современной макроэкономике. В частности, к этим факторам отнесены инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, численность наемных работников сельского хозяйства, производительность труда в сельском хозяйстве, посевная площадь масличных культур, заработная плата наемных работников сельского хозяйства и валовой региональный продукт Северо-Казахстанской области. В ходе прикладного исследования было определено корреляционно-регрессионное тождество, результаты которого были подвергнуты статистической проверке на адекватность и точность. Исследователями доказана обоснованность применения искомой модели в экономических исследованиях, а также при разработке и внедрении региональных программ территориального развития, что, в конечном счете, должно обеспечить рост уровня и качества жизни людей, проживающих в сельской местности. Сформулированы и дополнены авторские предложения, реализация которых направлена на возможность включения полученных результатов в документы, целью которых является эффективное социально-экономическое развитие региона.

Ключевые слова: устойчивое развитие региона, агропромышленный комплекс, экономическое моделирование, экономический рост, экономика региона, коэффициент, регрессия, валовой региональный продукт, фактор, показатель.

Кілт сөздер: аймақтың тұрақты дамуы, агроөнеркәсіптік кешен, экономикалық модельдеу, экономикалық өсу, Аймақ экономикасы, коэффициент, регрессия, жалпы аймақтық өнім, фактор, көрсеткіш.

Keywords: sustainable development of the region, agro-industrial complex, economic modeling, economic growth, regional economy, coefficient, regression, gross regional product, factor, indicator.

JEL classification: Q13

Введение. В современных условиях определение уровня устойчивости развития региона в долгосрочном периоде является одной из актуальных задач. Эффективность решения данной проблемы зависит главным образом от обоснования и оценки влияния различных факторов на его устойчивое развитие. Основным императивом при формировании и реализации соответствующих программ и стратегий в Северном Казахстане выступает отрасль сельского хозяйства, которая напрямую связана с функционированием социально-экономической экосистемы.

Аграрный сектор – это важная сфера в Северо-Казахстанской области и системообразующая отрасль в хозяйстве страны и социальной жизни общества. Ее устойчивое развитие не только стабилизирует деятельность других сфер, но и в целом предопределяет состояние и развитие экономики региона. Устойчивое развитие сельского хозяйства имеет непрерывную связь со всеми отраслями экономики, а также влияет на развитие производства, количество занятых и численность проживающего населения в сельской местности.

В экономических исследованиях одной из важных задач является анализ взаимосвязей между изучаемыми переменными. Зависимость между ними может быть либо функциональной, либо

стохастической (вероятностной), где широкое распространение имеет регрессионный анализ, заключающийся в определении аналитического выражения связи, в котором изменение одной величины обусловлено влиянием одной или нескольких независимых величин, а также множества всех прочих факторов, оказывающих влияние на зависимую переменную.

В последние годы развитие сельского хозяйства региона, как и другие отрасли, оказались в относительно сложной социально-экономической ситуации, вызванной внутренними реформами, усложнением макроэкономической ситуации и мировой политической обстановки, изменением конфигурации межгосударственных отношений, а также факторами эпидемиологической ситуации, ограничивающей развитие большинства отраслей экономики.

В связи с этим, *целью* научной статьи является разработка модели для оценки устойчивого развития региона в зависимости от состояния и изменений в отрасли сельского хозяйства Северо-Казахстанской области.

Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие *задачи*:

- изучен и дополнен соответствующий понятийно-категориальный аппарат, использование которого позволяет строить эконометрические модели;
- исследованы существующие методы оценки факторов применительно к показателям, характеризующим устойчивое развитие экономики региона;
- выполнен регрессионный анализ динамики валового регионального продукта и факторных показателей за 2004-2021гг.;
- осуществлена проверка значимости множественного коэффициента корреляции и уравнения регрессии;
- выполнен расчет аналитических характеристик многофакторных связей и дана экономическая интерпретация результатов.

Обзор литературы. Вопросам развития статистического моделирования влияния изменений в АПК на региональном уровне уделяется большое внимание в научной литературе.

Например, Курманова Г.К., Суханбердина Б.Б. и Уразова Б.А., рассматривая факторы производства сельского хозяйства Республики Казахстан, отмечают, что на базовый функционал аграрного сектора влияют такие глобальные вызовы как макроэкономические шоки, исчерпание ресурсной базы природной среды и т.д. [1].

Алпысбаев К.С., Гриднева Е.Е. и Калиакпарова Г.Ш. акцентируют внимание на важности развития «зеленой» экономики для агропромышленного комплекса, современных подходов к ее влиянию на экономическую стабильность в Казахстане и улучшение состояния окружающей среды [2].

В свою очередь, Кизимбаева А.Б. и Саубетова Б.С. выявляют, что экономически устойчивые и социально развитые сельские районы могут стать основой стабильности, независимости и продовольственной безопасности страны [3].

Можно согласиться с научной позицией Исакова Б.М., Рахимбековой А.Т. и Ахметжанова С.Н., которые изучая основные аспекты «зеленой» экономики, обосновывают причины низкой инновационной активности в аграрной сфере хозяйствующих субъектов [4].

Сарсенова А. Е., Қадырбай С.Б. и Хамзаева Б.А., рассматривая анализ, состояние и перспективы агропромышленного комплекса Казахстана, приходят к выводу о том, что экономическое развитие, продовольственная база и обеспечение социального благополучия в совокупности формируют аграрный сектор и возможности для потенциального развития [5].

В работах некоторых авторов исследуется влияние различных факторов на развитие региона с дальнейшим применением корреляционно-регрессионного анализа и эконометрических методов.

Так, например, Жораев О.Ж. и Хе Х. на основе регрессионного анализа оценивают влияние различных факторов на динамику экономического роста в 187 странах в 2001-2018гг. Они приходят к выводу о том, что возможен учет различных макроэкономических и социальных факторов, наряду с политическими, в одной многомерной модели экономического роста [6].

Балгарина Л.А. и Джумабаев С.А. используют прогнозные эконометрические модели для оценки и анализа показателей ВРП региона и численности населения, которые дают возможность для соответствующих стейк-холдеров осуществлять планирование принятия управленческих решений, направленных на эффективное развитие региона. В качестве прогнозных моделей исследователями выбраны модели экспоненциального сглаживания, обеспечивающие прогнозирование, основанное на прошлых значениях исследуемого признака [7].

Родионова И.А., Колотырин К.П., Павлов В.Н. и Утегенова М.Е. приходят к выводу о необходимости продолжения разработки мероприятий, способствующих формированию благоприятной инновационной среды за счет совершенствования правового регулирования и уточнения механизмов стимулирования инноваций, применения механизмов поддержки, углубления и расширения интеграции аграрной науки и производства [8].

Суровцева Е.С. и Кравченко Т.С. убеждены в значимости государственной поддержки для малых форм хозяйствования в АПК, которая будет способствовать развитию инновационной составляющей села, модернизации основных средств и внедрению современных технологий [9].

Авторы соглашаются с приведенными научными позициями и отмечают, что сегодня особую актуальность приобретает анализ влияния и моделирование связей между показателями, характеризующими развитие сельского хозяйства и региона в целом.

В исследовании авторами рассматриваются эконометрические модели, дающие возможность выполнять планирование устойчивого развития социально-экономической экосистемы региона на основе полученных результатов.

Объектом исследования выступают временные ряды, отражающие динамику развития основных социально-экономических макро-индикаторов Северо-Казахстанской области.

Главным вопросом исследователей, решаемого в рамках выбранного методического подхода, является оценка влияния независимых признаков (экзогенных факторов) на зависимый показатель (эндогенный фактор) с дальнейшим определением соответствующих связей и резервов, имеющих в них. Имплементация указанных резервов, наряду с оценкой влияния независимых факторов на зависимые составляющие, позволит обеспечить эффективное выполнение региональных стратегий, направленных на обеспечение устойчивого развития региона, а также рост качества жизни населения.

В качестве модели была выбрана линейная многофакторная регрессия. Вообще, многофакторные функции имеют большое практическое значение, поскольку почти все результативные показатели находятся в зависимости от множества факторов. Особенно это является актуальным для аграрного сектора экономики, где полученные зависимости используют в анализе и планировании производства. Основная цель множественной регрессии заключается в построении соответствующей модели с большим числом факторов с последующим определением влияния каждого из них в отдельности и в целом на моделируемый показатель.

Основная часть. Современное сельское хозяйство в Северо-Казахстанской области – это один из факторов устойчивого развития региона, определяющий его как сложную интегрированную сферу деятельности, входящий в социально-экономическую систему, находящийся в тесной кооперации с взаимосвязанными отраслями, а также влияющий на воспроизводство населения и экологию. В составе сельского хозяйства, выступающего главным фактором устойчивого развития региона, рассматриваются такие основные группы показателей, как:

- 1) общие показатели региона, определение доли сельского хозяйства;
- 2) собственно показатели сельского хозяйства, разделение на направления: растениеводство, животноводство, услуги (в том числе, производство);
- 3) показатели инвестиционно-инновационной деятельности предприятий, развивающие сельское хозяйство на основе определенных средств и нововведений;
- 4) показатели социальной сферы, обеспечивающие общие условия производства продукции, а также жизнедеятельности людей (уровень занятости, заработная плата, доходы и расходы т.п.);
- 5) показатели экологии.

Анализ статистических данных по Северо-Казахстанской области показывает, что валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства региона за последние годы стабильно растет. Валовой региональный продукт Северо-Казахстанской области вырос за 18 лет более чем в 14 раз, в среднем ежегодный прирост составляет 300 тыс. тенге [10].

Авторами предложено исследование, в ходе которого построена эконометрическая модель, показывающая взаимосвязь влияния развития сельского хозяйства региона на динамику ВРП.

Для построения модели были выбраны следующие факторные признаки:

- y – валовой региональный продукт СКО, млн. тенге;
- x_1 – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. тенге;
- x_2 – численность наемных работников сельского хозяйства, человек;
- x_3 – производительность труда в сельском хозяйстве, тыс. тенге;
- x_4 – посевная площадь масличных культур, тыс. гектаров;

- x_5 – заработная плата наемных работников сельского хозяйства, тенге.

Для построения модели множественной регрессии были использованы данные по этим показателям за 2004-2021 гг. (см. таблицу 1).

После выполнения необходимых расчетов имеем следующее.

- коэффициент парной корреляции между ВРП и численностью работников сельского хозяйства равен -0,889. Это показывает наличие обратной зависимости;

- по остальным факторным показателям значения коэффициентов парной корреляции превышает 0,5, что показывает наличие высокой прямой тесноты связи между факторами и результативным показателем;

- при изучении зависимости $y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ были получены значения t-критерия коэффициента парной корреляции для проверки нулевой гипотезы оставшихся факторов. В частности, было установлено значение $\alpha = 0,05$, при котором стандартный уровень $t_s = 2,1199$. Результаты расчетов указывают на то, что значение t-критерия коэффициента парной корреляции по всем факторам больше стандартного уровня и поэтому все факторы являются адекватными и поэтому могут быть использованы при построении модели;

Таблица 1

Валовой региональный продукт Северо-Казахстанской области и факторные показатели за 2004-2021 гг.*

Год	Валовой региональный продукт, млн. тенге (y)	Инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. тенге (x ₁)	Численность наемных работников сельского хозяйства, человек (x ₂)	Производительность труда в сельском хозяйстве, тыс. тенге (x ₃)	Посевная площадь масличных культур, тыс. гектаров (x ₄)	Зарботная плата наемных работников сельского хозяйства, тенге (x ₅)
2004	151 916	8 684	58 194	1 463	20	12 658
2005	184 672	9 700	56 123	1 586	56	15 956
2006	236 877	8 252	54 250	1 767	114	19 597
2007	320 391	13 452	52 077	2 517	110	23 652
2008	403 003	12 861	53 747	3 540	114	31 092
2009	403 921	14 760	52 666	4 071	221	34 505
2010	466 955	13 139	55 059	3 618	435	34 730
2011	666 596	28 821	51 034	7 948	299	44 777
2012	679 610	39 490	46 933	5 801	384	49 818
2013	749 879	44 077	47 091	7 022	438	58 652
2014	795 551	48 952	47 591	7 360	597	69 759
2015	837 180	44 040	43 721	8 710	471	76 738
2016	918 237	56 306	38 894	10 580	508	81 838
2017	1 113 959	71 887	42 670	11 681	714	92 129
2018	1 212 008	84 155	42 311	12 164	977	98 166
2019	1 382 322	106 556	42 838	14 256	961	116 744
2020	1 571 904	122 270	40 606	19 138	926	133 073
2021	1 790 770	159 223	40 852	22 030	960	154 923
Коэффициент корреляции		0,98	-0,889	0,988	0,954	0,995

* Источник: [10]

- уравнение регрессии, описывающее зависимость валового регионального продукта СКО от показателей, характеризующих уровень развитие сельского хозяйства региона, имеет следующий вид:

$$y = 379\,643,4 + 1,1426 \cdot x_1 - 4,9734 \cdot x_2 + 37,7135 \cdot x_3 + 355,691 \cdot x_4 + 1,6698 \cdot x_5 \quad (1)$$

Источник: [11]

Коэффициенты регрессии полученной функции показывают, что увеличение:

- инвестиций в основной капитал сельского хозяйства (x_1) на 1 млн. тенге увеличивает ВРП на 1,1426 млн. тенге;
- сокращение численности работников сельского хозяйства (x_2) на 1 человека увеличивает значение ВРП на 4,9734 млн. тенге;
- рост производительности труда в сельском хозяйстве (x_3) на 1 тыс. тенге увеличивает значение ВРП области на 37,7135 млн. тенге;
- увеличение посевной площади масличных культур (x_4) на 1 тыс. га увеличивает значение ВРП СКО на 355,691 млн. тенге;
- рост заработной платы наемных работников, занятых в сельском хозяйстве (x_5), на 1 тенге увеличивает значение валового регионального продукта на 1,6698 млн. тенге.

Данные зависимости объясняются замещением трудовых ресурсов капиталом, использованием в производстве более мощной техники и автоматизацией производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, а также увеличением доли посевов масличных культур. Рост производства масличных культур связан с ростом закупочных цен, которые более чем в 2 раза выше закупочных цен на зерновые культуры.

На следующем этапе была проведена оценка полученной многофакторной зависимости по уровню коэффициента множественной линейной корреляции.

Значение коэффициента множественной корреляции R составило 0,9983, что больше 0,9. Это свидетельствует о достаточно высокой тесноте связи рассматриваемых признаков. Для данной модели ошибка коэффициента множественной линейной корреляции m_R равна 0,00102. Критерий Стьюдента t_R составляет 975,13. F -критерий Фишера для данной модели равен 731,9. Табличное значение F -критерия Фишера при вероятности 0,99 безошибочности выводов составляет 8,53. Поэтому с вероятностью 0,99 можно утверждать, что в генеральной совокупности имеет место корреляционная зависимость, аналогичная той, которая получена по материалам выборки.

Заключение. Авторы заключают, что в современных условиях в Республике Казахстан необходимо:

- проводить оценку прогнозных показателей на перманентной основе, разрабатывать и внедрять новые механизмы и инструменты, направленные на устойчивое развитие регионов;
- коэффициент множественной корреляции R , рассчитанный по Северо-Казахстанской свидетельствует о том, что полученная функция (1) генерирует достаточно сильное влияние пяти выбранных авторами факторов на валовой региональный продукт Северо-Казахстанской области. Общая детерминация R^2 составила 0,9965. Следовательно, эндогенный фактор, ВРП региона, на 99,65% зависит от выбранных экзогенных факторов и лишь 0,35 % объясняется влиянием не учтенных в модели факторов;
- изменение значения ВРП Северо-Казахстанской области объясняется вариацией x_1 на 10,19%; за счет вариации x_2 – на 5,58%; за счет вариации x_3 – на 46,12%; за счет вариации x_4 – на 23,29%; за счет вариации x_5 – на 14,46%.

- при разработке программ развития территорий включение полученных результатов является важным аспектом, так как они имеют достоверный характер. Это, в свою очередь, должно быть социально-экономическим катализатором, вектор которого направлен на дальнейшее обеспечение устойчивого развития региона, а также рост основных макро-индикаторов, то есть ВРП, уровень и качество жизни населения, проживающего в сельской местности.

В целом, полученные результаты являются прикладными, и они могут быть использованы государственными органами управления с целью эффективного регулирования АПК в Республике Казахстан, направленного на обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственной отрасли и роста качества жизни людей, проживающих в сельской местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курманова Г. К., Суханбердина Б. Б., Уразова Б. А. Факторы производства сельского хозяйства Республики Казахстан // Экономика: стратегия и практика. – 2022. – № 17(1). – С. 93-109.
2. Алпысбаев К.С., Гриднева Е.Е., Калиакпарова Г.Ш. «Зеленая» экономика: реалии и перспективы в сельском хозяйстве // Проблемы агрорынка. – 2021. – № 3. – С. 44-50.
3. Кизимбаева А.Б., Саубетова Б.С. Актуальные проблемы социально-экономической стабильности сельских территорий Республики Казахстан // Проблемы агрорынка. – 2021. – № 1. – С. 22-27.

4. Искаков Б.М., Рахимбекова А.Т., Ахметжанов С.Н. Институциональные факторы перехода к «зеленой» экономике // Проблемы агрорынка. – 2021. – № 4. – С. 57-63.
5. Сарсенова А.Е., Қадырбай С.Б., Хамзаева Б.А., Анализ, состояние и перспективы агропромышленного комплекса Казахстана // Экономика и статистика. – 2021. – № 2. – С. 74-84.
6. Жораев О.Ж., Хе Х. Макроэкономические, политические и институциональные факторы экономического роста // Экономика: стратегия и практика. – 2022. – №17(2). – С. 190-205.
7. Балгарина Л.А., Джумабаев С.А. Прогнозирование численности населения и валового регионального продукта Северо-Казахстанской области // Экономика и статистика. – 2021. – № 3. – С. 124-134.
8. Родионова И.А., Колотырин К.П., Павлов В.Н., Утегенова М.Е. Активизация инновационной деятельности как необходимое условие эффективного развития малого агробизнеса // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – т. 16. – вып. 1. – 2020. – С. 96-110.
9. Суровцева Е.С., Кравченко Т.С. Оценка современного состояния и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Орловской области в условиях формирования инновационного сельского хозяйства // Экономический анализ: теория и практика. – т. 16. – вып. 4. – 2017. – С. 622-636.
10. Официальный сайт Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – www.stat.gov.kz
11. Магнус Я.Р. Эконометрика. Начальный курс: учеб. пос./ Я.Р. Магнус, П.К. Катыхшев, А.А. Пересецкий. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 576 с.

REFERENCES

1. Kurmanova G.K., Suhanberdina B.B., Urazova B.A. Faktory proizvodstva sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan // Jekonomika: strategija i praktika. – 2022. – № 17(1). – S. 93-109 [in Russian].
2. Alpyysbaev K.S., Gridneva E.E., Kaliakparova G.Sh. «Zelenaja» jekonomika: realii i perspektivy v sel'skom hozjajstve // Problemy agrorynka. – 2021. – № 3. – S. 44-50 [in Russian].
3. Kizimbaeva A.B., Saubetova B.S. Aktual'nye problemy social'no-jekonomicheskoy stabil'nosti sel'skih territorij Respubliki Kazahstan // Problemy agrorynka. – 2021. – № 1. – S. 22-27 [in Russian].
4. Iskakov B.M., Rahimbekova A.T., Ahmetzhanov S.N. Institucional'nye faktory perehoda k «zelenoj» jekonomike // Problemy agrorynka. – 2021. – № 4. – S. 57-63 [in Russian].
5. Sarsenova A. E., Qadyrbaj S.B., Hamzaeva B.A., Analiz, sostojanie i perspektivy agropromyshlennogo kompleksa Kazahstana // Jekonomika i statistika. – 2021. – №2. – S. 74-84 [in Russian].
6. Zhoraev O.Zh., He H. Makrojekonomicheskie, politicheskie i institucional'nye faktory jekonomicheskogo rosta // Jekonomika: strategija i praktika. – 2022. – № 17(2). – S. 190-205 [in Russian].
7. Balgarina L.A., Dzhumabaev S.A. Prognozirovanie chislennosti naselenija i valovogo regional'nogo produkta Severo-Kazahstanskoj oblasti // Jekonomika i statistika. – 2021. – №3. – S. 124-134 [in Russian].
8. Rodionova I.A., Kolotyryn K.P., Pavlov V.N., Utegenova M.E. Aktivizacija innovacionnoj dejatel'nosti kak neobhodimoe uslovie jeffektivnogo razvitija malogo agrobiznesa // Nacional'nye interesy: prioritety i bezopasnost'. – t. 16. – vyp. 1. – 2020. – S. 96-110 [in Russian].
9. Surovceva E.S., Kravchenko T.S. Ocenka sovremennogo sostojanija i tendencii razvitija krest'janskih (fermerskih) hozjajstv Orlovskoj oblasti v uslovijah formirovanija innovacionnogo sel'skogo hozjajstva // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. – t. 16. – vyp. 4. – 2017. – S. 622-636 [in Russian].
10. Oficial'nyj sajт Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan [in Russian]. – www.stat.gov.kz
11. Magnus Ja.R. Jekonometrika. Nachal'nyj kurs: ucheb. pos./ Ja.R. Magnus, P.K. Katyshev, A.A. Pereseckij. – 6-e izd., pererab. i dop. – M.: Delo, 2004. – 576 s [in Russian].

Шайкин Д.Н., Копылова О.В., Шинкарев И.А., Абуталипов Д.О.

АӨК-ДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕРДІҢ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҢ ТҮРАҚТЫ ДАМУЫНА ӘСЕРІН МОДЕЛЬДЕУ (СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА)

Андатпа

Мақалада Соңғы он сегіз жылдағы Солтүстік Қазақстан облысы бойынша негізгі макро-индикаторлар динамикасының ағымдағы жай-күйін көрсететін жағдайға қысқаша талдау ұсынылған. Қазіргі жағдайда

облыстың тұрақты дамуына әсер ететін негізгі қозғаушы күштердің бірі болып табылатын аймақтың ЖӨӨ мөлшеріне әртүрлі факторлардың әсерін модельдеуді жүзеге асыру қажеттілігіне баса назар аударылды. Тұжырымдамалық аппаратты талдау және ғылыми әдебиеттерді зерттеу негізінде АӨК саласындағы әлеуметтік-экономикалық процестерді талдау және модельдеу тәсілдері ұсынылған. Таңдалған экзогендік және эндогендік факторлардың динамикасы туралы ақпарат берілген, оларды пайдалану негіздемесі қазіргі макроэкономикадағы процестерді модельдеу бойынша ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді зерттеу негізінде алынған. Атап айтқанда, бұл факторларға ауыл шаруашылығының негізгі капиталына инвестициялар, ауыл шаруашылығының жалдамалы жұмыскерлерінің саны, ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігі, майлы дақылдардың егістік алқабы, ауыл шаруашылығының жалдамалы жұмыскерлерінің жалақысы және Солтүстік Қазақстан облысының жалпы өңірлік өнімі жатады. Қолданбалы зерттеу барысында корреляциялық-регрессиялық сәйкестік анықталды, оның нәтижелері сәйкестік пен дәлдікке статистикалық тексеруден өтті. Зерттеушілер экономикалық зерттеулерде, сондай-ақ аумақтық дамудың аймақтық бағдарламаларын әзірлеу және енгізу кезінде қажетті модельді қолданудың негізділігін дәлелдеді, бұл, сайып келгенде, ауылдық жерлерде тұратын адамдардың өмір сүру деңгейі мен сапасының өсуін қамтамасыз етуі керек. Іске асырылуы алынған нәтижелерді өңірдің тиімді әлеуметтік-экономикалық дамуы мақсаты болып табылатын құжаттарға енгізу мүмкіндігіне бағытталған авторлық ұсыныстар тұжырымдалып, толықтырылды.

Shaikin D., Kopylova O., Shinkaryev I., Abutalipov D.

**MODELING THE IMPACT OF CHANGES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
(ON THE EXAMPLE OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION)**

Annotation

The article presents a brief analysis of the situation, which reflects the current state of the dynamics of key macro-indicators in the North Kazakhstan region over the past eighteen years. The emphasis is placed on the need to model the influence of various factors on the value of the GRP of the region, which is one of the main driving forces influencing the sustainable development of the region in modern conditions. Based on the analysis of the conceptual apparatus and the study of scientific literature, approaches to the analysis and modeling of socio-economic processes in the field of agriculture are presented. Information is provided on the dynamics of selected exogenous and endogenous factors, the rationale for the use of which is obtained on the basis of the study of scientific and methodological literature on modeling processes in modern macroeconomics. In particular, these factors include investments in fixed assets of agriculture, the number of agricultural employees, labor productivity in agriculture, the acreage of oilseeds, wages of agricultural employees and the gross regional product of the North Kazakhstan region. In the course of applied research, a correlation-regression identity was determined, the results of which were subjected to statistical verification for adequacy and accuracy. The researchers proved the validity of the application of the desired model in economic research, as well as in the development and implementation of regional territorial development programs, which, ultimately, should ensure an increase in the level and quality of life of people living in rural areas. The author's proposals have been formulated and supplemented, the implementation of which is aimed at the possibility of including the results obtained in documents aimed at effective socio-economic development of the region.

