

А. А. ПЯГАЙ¹, С. С. ШИНТАЕВА², К. К. ЖЕКЕЕВА²

¹Казахский агротехнический университет им. Сакена Сейфуллина, Казахстан

²Университет “Туран-Астана”, Казахстан

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

Рассмотрены технологические уклады в аграрной сфере, а также исследованы модели устойчивого функционирования продовольственной системы развитых стран при изменении технологических укладов развития.

Устойчивость продовольственной системы рассмотрена как процесс, который учитывает сложившуюся ситуацию и опирается на самые современные инновации. Процесс, регулирующий переход к устойчивому производству продовольствия и ведению сельского хозяйства, подразумевает способность всех участников адаптироваться к изменениям.

Сделан вывод, что освоение четвертого технологического уклада в производственных и инфраструктурных элементах продовольственной системы позволяет (относительно третьего уклада) увеличить производительность труда на 30-35%, при этом повышается фондоемкость отрасли (на 30-40%) и сокращаются издержки в расчете на единицу продукции (5-7%).

***Ключевые слова:** продовольственная система, аграрный сектор, функционирование, модернизация, технологический уклад, устойчивость.*

Первый Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в Послании народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» поставил задачу использования всех преимуществ нового технологического уклада. Поэтому с целью определения влияния модернизации на состояние продовольственной системы был исследован этот процесс в рамках имеющихся технологических укладов развития экономики.

Технологический уклад (синонимы: англ. – waves of innovation, англ. – technoeconomic paradigm) – это совокупность сопряжённых производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно. Комплекс совокупности технологически сопряжённых производств образует ядро технологического уклада, а нововведения, определяющие формирование ядра технологического уклада, являются ключевым фактором [1].

Считается, что в мире пройдено 5 технологических укладов, в настоящий момент осваивается 6-й техноуклад. Однако одномоментный переход на новый технологический уклад не осуществляется. На 2010 г. доля производительных сил пятого технологического уклада в наиболее развитых странах составила примерно 60%, четвёртого – 20%, а шестого – около 5%. По последним расчётам учёных, шестой технологический уклад в этих странах интенсивно развивается с 2018 года [2].

Отличием казахстанской экономики от экономики развитых стран является ее трехукладность - вклад третьего уклада в ВВП составляет 45-50%, четвертый возрос - до 40 %, пятый только зарождается [3].

При этом следует отметить, что сельское хозяйство «не вписывается» полностью во временные интервалы жизненных циклов технологических укладов и на начальных этапах значительно отстает по технологическому развитию от промышленности. Здесь отсутствуют четкие разграничения технологических укладов не только во временном, но и в содержательном аспектах (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика технологических укладов в аграрной сфере

Показатели	Технологический уклад			
	II	III	IV	V
	доиндустриальный с 1780-1790 гг. до 1920-1930 гг.	индустриальный с 1920-1930 гг. до 1980-1990 гг.	индустриально-информационный с 1980-1990 гг. до 2000-2010 гг.	технотронно-биотехнологический с 2010 г.
Составлена авторами по данным [4]				

В связи с этим нами изучено влияние перехода сельскохозяйственного производства на четвертый и пятый уровни технологических укладов на устойчивость продовольственной системы в развитых странах.

Сейчас в мире происходят процессы качественного изменения сельскохозяйственного производства, что является решающим фактором в конкурентной борьбе на рынке продовольствия. Поэтому существенным отличием агропромышленного комплекса развитых стран является стремительное увеличение роли и объемов использования интеллектуальных технологий производства продуктов питания.

Например, начиная с 50-х годов прошлого века, сельское хозяйство США, вследствие быстрых темпов научно-технического прогресса, превратилось в развитую индустриальную отрасль. Так, за период 1950-1975 гг. число тракторов на 1000 га пашни увеличилось на 33%. Количество зерновых комбайнов в расчете на 1000 га посевов зерновых увеличилось на 35%. Основной капитал в расчете на одного занятого возрос в 3,6 раза [5].

При этом следует отметить, что после завершения перевооружения сельского хозяйства США отмечался прирост фермерской задолженности. На начало 1977 г. она достигла 102,2 млрд. долл., или 15% всех активов сельского хозяйства. Однако есть и позитивная сторона этого процесса – это формирование крупного сельскохозяйственного производства. Так, в 1974 г. 600 тыс. из 2450 тыс. ферм страны производили 3/4 сельскохозяйственной продукции.

Но самый главный результат модернизации сельского хозяйства США и всей технологической цепочки продовольственной системы – рост эффективности агропромышленного производства. За исследуемый период объем сельскохозяйственного производства увеличился на 50% при снижении объема совокупных затрат на 1%. Кроме того, произошел значительный рост производительности труда. Так, трудоемкость производства 1 ц молока стала меньше в 3,3 раза, а мяса птицы и яиц – в 3 раза. Данная отрасль полностью освоила четвертый технологический уклад.

Таким образом, модернизация сельского хозяйства и усиление его хозяйственных связей с перерабатывающей промышленностью и торговлей, а также завершение до-

рожного строительства, техническая модернизация транспорта обусловили высокое производство. В 1980 г. на душу населения производилось: мяса – 120 кг, молока 261 кг, животного масла 2,3 кг, сахара песка (из отечественного сырья) – 21 кг.

В рамках агропромышленной интеграции значительно модернизировалась система материально-технического снабжения сельского хозяйства. По каналам интеграции непосредственно до фермера стали доводиться новые технологические приемы, научные разработки, передовые методы организации и управления производством. В рамках интеграции устанавливаются в мясном скотоводстве стали преобладать прямые закупки мясокомбинатами у фермеров, в откормочных хозяйствах. В сбыте кукурузы прямые продажи с фермы за последние 20 лет увеличились в 2,5 раза (с 20 до 50%) [6].

Но ввиду перепроизводства сельскохозяйственных продуктов, в первую очередь зерна, произошло падение цен на рынке страны. Так, только с 1973 по 1977 гг. цена на пшеницу снизилась в 2,3 раза, на рис в 1,6 раза, цена на говядину снизилась в 1,5 раза, на свинину – 1,3 раза. При этом под влиянием инфляции издержки выросли в 1,8 раза, за счет роста цены на землю в 2 раза, на удобрения – в 2 раза и на горючее – в 2,2 раза. Повысилась стоимость техники (трактора – в 1,5 раза, зернового комбайна в 2,5 раза). В итоге отмечалось падение фермерских доходов [7].

Кроме того, происходило загрязнение окружающей среды как следствие функционирования крупных промышленных комплексов, особенно в мясном скотоводстве и свиноводстве. Поэтому был принят новый Закон «О продовольствии, защите почвы и развитие энергетики», который вступил в силу в июне 2008 г. Страна входила в новый цикл технологического уклада, происходила смена поколений техники и технологий, смена преобладающего четвертого технологического уклада на пятый.

Как следствие, отмечается значительный рост урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных. Так, в среднем по стране за период с 1990 по 2000 гг. урожайность зерновых и зернобобовых увеличилась с 47,1 до 58,1 ц/га, картофеля – с 329 до 428, сахарной свеклы – с 448 до 529 ц/га. Надой молока на 1 корову повысился с 6642 до 8259 кг.

Уровень потребления на душу населения достиг высоких показателей – по овощам и бахчевым культурам он составил 121 кг, фруктам и ягодам – 106 кг, молоку и молокопродуктам (в пересчете на молоко) – 269 кг, мясу и мясопродуктам (в пересчете на мясо) – 120 кг, сахару – 31 кг [7].

В Европе ведущей страной по объему выпуска сельскохозяйственной продукции является Франция, которая экспортирует около 20% своей аграрной продукции. Лучшими землями владеют в основном крупные предприятия, они применяют наемный труд и передовую агротехнику.

Но в отличие от США сельское хозяйство Франции в своем развитии было подвержено резкому снижению объемов и торможению модернизации вследствие ведения на ее территории военных действий (Первая и Вторая мировые войны). В итоге становление третьего технологического уклада в этой стране продлилось до 60-х годов XX столетия.

Однако интенсивный процесс механизации, проведения крупных работ по распашке целины, дренажу и рекультивации, рост крупного производства и концентрация производства фруктов в узкоспециализированных хозяйствах способствовали повышению темпов развития сельского хозяйства Франции. В итоге к 1960 г. общий

объем продукции сельского хозяйства не только достиг довоенного уровня, но и превысил его на 20-25%. [8].

При этом вплоть до 60-х годов XX столетия сельское хозяйство Франции развивалось в условиях плотно закрытых границ, а с 60-х – в строгом соответствии с Единой сельскохозяйственной политикой Европейского союза (ЕСХП с ее тремя главными принципами: целостность рынка, предпочтение продуктов сообщества и финансовая солидарность).

Следуя ее направлениям, сельское хозяйство Франции претерпевало практически те же изменения, что и сельское хозяйство других стран Европейского союза. При переходе к 4 техноукладу были проведены структурные изменения, в результате которых на основе стабильности площадей под зерновыми культурами (около 9 млн. га) и под свеклой (около 450 тыс. га), площади под масличными и белковыми культурами значительно выросли: с 250 тыс. га в 1960 г. – более чем до 2,7 млн. га в настоящее время. В целом площади под основными культурами увеличились на 2,3 млн. га. А площади, отведенные под выращивание зеленых кормов (земли под травами и фуражными культурами), значительно сократились – с 20 млн. до 14,6 млн. га. Однако эти изменения носили неоднородный характер. Происходили весьма сложные процессы специализации регионов [9].

Изменения технического уровня в своей совокупности привели к огромному росту производительности труда в сельском хозяйстве Франции. В 1950 г. один человек, занятый во французском сельскохозяйственном производстве, кормил 7 французов. А сегодня – более 30 человек.

Главная зерновая культура Франции – пшеница. По ее сборам страна занимает в мире четвертое место. Большое значение также имеют кукуруза и ячмень. При этом общая урожайность с гектара выросла на 66%, а производительность 1 ч рабочего времени увеличилась в 12 раз. Между 1960 и 1990 гг. сельскохозяйственный продукт более чем удвоился [9].

В период становления 4 технологического уклада число сельскохозяйственных хозяйств непрерывно сокращалось. Темпы этого сокращения менялись в разные периоды, колеблясь в пределах от 3 до более чем 5% в год, в зависимости от числа прекращающих трудовую деятельность наиболее пожилых земледельцев.

По поголовью крупного рогатого скота Франция превосходит все страны Западной Европы. На ее долю приходится 21,4 млн голов. В последние десятилетия проведена большая работа по улучшению пород, рационов питания. Резко увеличилось количество крупных ферм. Они осуществляют разностороннюю техническую модернизацию. Увеличивается производство говядины с 875 тыс. т в 1940 г. до 1,6 млн т и 350 тыс. т телятины в настоящее время.

Растет объем и молочного производства. Здесь особенно четко проявляются организационно-технические сдвиги. За 10 последних лет количество поставщиков молока сокращается с 384 тыс. до 173 тыс. Но оставшиеся обладают современным оборудованием, механизмами автоматической дойки, рефрижераторами, что полностью меняет характер производства. Районы интенсивного животноводства с большим удельным весом крупных хозяйств дают самые высокие показатели продуктивности.

В сельском хозяйстве получили распространение групповые формы ведения хозяйства. Важнейшее место среди них занимают кооперативы, в первую очередь, по использованию сельскохозяйственной техники. Кооперативы действуют во всех сфе-

рах производства. В виноделии они обеспечивают 50% продукции, дают 30% овощных консервов, свыше 25% торговли мясом, свыше 40% молочных продуктов.

Техническое оснащение, повышение агрокультуры хозяйств привело к росту уровня самообеспеченности страны в сельскохозяйственных продуктах. По зерну, сахару он превышает 200%, по сливочному маслу, яйцам, мясу – свыше 100% [9].

Некоторые исследователи [7,10] отмечают, что по мере технологического насыщения и приближения к пределу возможной максимальной продуктивности всех занятых земель закон их убывающей отдачи начинает проявлять свое действие во все более обостряющейся форме – это циклически повторяющиеся ценовые диспропорции.

В целом освоение четвертого технологического уклада в сельскохозяйственном производстве позволяет (относительно третьего уклада) увеличить производительность труда на 30-35%, при этом повышается фондоемкость отрасли (на 30-40%), но сокращаются издержки в расчете на единицу продукции (5-8%) [11].

В своей совокупности они формируют сейчас новый уклад жизни общества – инновационную биоэкономику, безусловным требованием которой являются экологичность технологического развития, превращение творческого потенциала человека в ведущий фактор экономического роста и национальной конкурентоспособности. Но между различными технологическими укладами в АПК должен соблюдаться баланс, и все они должны иметь право на существование, подобно разнообразию предприятий различных организационно-правовых форм.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гуреева Л.К. Концепция технологических укладов // Инновации: журнал. – СПб, 2004. – №10. – С. 70-75. [Gureeva L.K. Konceptsiya tekhnologicheskikh ukladov // Innovacii: zhurnal. – SPb, 2004. – №10. – S. 70-75.]

2 Василенко В. Технологические уклады в контексте стремления экономических систем к идеальности // Соціальні - економічні проблеми і держава: журнал. – Тернополь, 2013. – Т.8, №1. – С. 65-72. [Vasilenko V. Tekhnologicheskie uklady v kontekste stremleniya ekonomicheskikh sistem k ideal'nosti // Social'no - ekonomichni problemi i derzhava: zhurnal. – Ternopol', 2013. – Т.8, №1. – S. 65-72.]

3 Хан В. Закономерности экономического роста // Экономист: журнал. – 2007. – № 5. – С. 57-61. [Han V. Zakonomernosti ekonomicheskogo rosta // Ekonomist: zhurnal. – 2007. – № 5. – S. 57-61.]

4 Гайсин Р.С. Технологические уклады в аграрном секторе экономики // Экономист: журнал. – 2011. – №12. – С.75-81 [Gajsin R.S. Tekhnologicheskie uklady v agrarnom sektore ekonomiki // Ekonomist: zhurnal. – 2011. – №12. – S.75-81]

5 Андреева Н.М. Развитие специализации сельскохозяйственного производства в США в условиях АПК. – Москва, 1988. – 45 с. [Andreeva N.M. Razvitie specializacii sel'skohozyajstvennogo proizvodstva v SSHA v usloviyah APK. – Moskva, 1988. – 45 s.]

6 Дерюгина Н.В. Сельское хозяйство мира: прошлое и будущее 1980-2010-2050. – М.: Перо, 2015. – 128 с. [Deryugina N.V. Sel'skoe hozyajstvo mira: proshloe i budushchee 1980-2010-2050. – М.: Pero, 2015. – 128 s.]

7 Мировая экономика: учебник для бакалавров / Р. И. Хасбулатов. – М.: Юрайт, 2015. – 884 с. [Mirovaya ekonomika: uchebnik dlya bakalavrov / R. I. Hasbulatov. – М.: YUrajt, 2015. – 884 s.]

8 Экспорт и импорт Франции: основные макроэкономические показатели. [Электронный ресурс]. – <http://fb.ru/article/288601/eksport-i-import-frantsii-osnovnyie-makroekonomicheskiepokazateli> [Eksport i import Francii: osnovnye makroekonomicheskie pokazateli. [Elektronnyj resurs]. – <http://fb.ru/article/288601/eksport-i-import-frantsii-osnovnyie-makroekonomicheskiepokazateli>]

9 Черников Г. П. Экономика Франции: традиции и новейшие тенденции. – 2002. – 270 с. [CHernikov G. P. Ekonomika Francii: tradicii i novejshe tendencii. – 2002. – 270 s]

10 Петухов Н.А. Инновационные факторы развития современных экономических систем // Автореферат на соиск. учен. степ. к.э.н.– Краснодар, 2012. – 24 с. [Petuhov N.A. Innovatsionnye faktory razvitiya sovremennykh ekonomicheskikh sistem //Avtoreferat na soisk. uchen. step. k.e.n.– Krasnodar, 2012. – 24 s.]

11 Магерамова С.Е. Процесс модернизации сельского хозяйства //Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук: журнал. – 2016.– №11.– С. 177-181. [Mageramova S.E. Process modernizatsii sel'skogo hozyajstva //Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk: zhurnal. – 2016.– №11.– S. 177-181.]

А. А. ПЯГАЙ¹, С. С. ШИНТАЕВА², С. С. ШИНТАЕВА²

¹Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан
²«Тұран-Астана» университеті, Қазақстан

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ ДЕҢГЕЙЛЕРІНІҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК ЖҮЙЕСІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Мақалада аграрлық саладағы технологиялық үрдістер қарастырылған. Сондай-ақ дамудың технологиялық тәртіптерінің өзгеруі кезінде дамыған елдердің азық-түлік жүйесінің тұрақты жұмыс істеу үлгілері зерттелді.

Азық-түлік жүйесінің тұрақтылығы қалыптасқан жағдайды ескеретін және ең заманауи инновацияларға сүйенетін процесс ретінде қаралды. Азық-түліктің тұрақты өндірісіне және ауыл шаруашылығын жүргізуге көшуді реттейтін Процесс барлық қатысушылардың өзгерістерге бейімделу қабілетін білдіреді.

Азық-түлік жүйесінің өндірістік және инфрақұрылымдық элементтеріндегі төртінші технологиялық режимді игеру (үшінші тәртіпке қатысты) еңбек өнімділігін 30-35% - ке арттыруға мүмкіндік береді, бұл ретте саланың қор сыйымдылығы (30-40% - ке) артады және өнім бірлігіне (5-7%) есептегендегі шығындар қысқартылады.

Түйін сөздер: азық-түлік жүйесі, аграрлық сектор, жұмыс істеуі, жаңғырту, технологиялық қалау, тұрақтылық.

A. A. PYAGAY¹, S. S. SHINTAEVA², K. K. ZHEKEEVA²

¹Kazakh agrotechnical University named after S. Seifullin, Kazakhstan
²University “Turan-Astana”, Kazakhstan

INFLUENCE OF THE LEVELS OF TECHNOLOGICAL STRUCTURE OF AGRICULTURAL PRODUCTION ON THE STABILITY OF THE FOOD SYSTEM

The article deals with technological structures in the agricultural sector. Also, the models of sustainable functioning of the food system of developed countries under changing technological patterns of development are studied.

The sustainability of the food system is considered as a process that takes into account the current situation and is based on the most modern innovations. The process that governs the transition to sustainable food production and agriculture implies the ability of all participants to adapt to change.

It is concluded that the development of the fourth technological mode in the production and infrastructure elements of the food system allows (relative to the third mode) to increase labor productivity by 30-35%, while increasing the capital intensity of the industry (by 30-40%) and reducing costs per unit of production (5-7%).

Key words: food system, agricultural sector, functioning, modernization, technological structure, stability.