

УДК 330.341.1

## ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

**Волкова И.А.**

*АНО ВПО «Омский экономический институт», Омск, e-mail: BOLKOVA\_IHHA@mail.ru*

Выявлена синхронность в развитии общей теории управления и теории управления технологиями. Эволюционный путь технологического развития сельского хозяйства отразил взаимосвязь человеческого фактора и производства. Составляющими развития отмечены: организация производства, научная организация труда персонала и мотивация его к качественной и эффективной работе. Выявлено, что исследование технологических укладов помогает формировать экономико-технологическую политику, определить ее приоритеты. Возможность раскрыть сущность технологических процессов, происходящих в аграрной отрасли, позволяет дополнить методологию управления технологическим развитием и определить механизмы ее реализации. В сельском хозяйстве отмечается недостаточное использование ресурсосберегающих и экологических технологий, отсталость материально-технической базы, низкий уровень организации труда и квалификации персонала, т.е. преобладание четвертого технологического уклада. Современное управление технологическим развитием следует ориентировать на соотношение имеющегося ресурсного потенциала и особенностей внешней среды, причем система управления должна иметь выраженный адаптивный тип.

**Ключевые слова:** эволюционные предпосылки, технологическое развитие, сельское хозяйство, технологический уклад, управление технологиями

## OF TECHNOLOGICAL PRINCIPLES IN AGRICULTURAL SECTOR OF ECONOMICS

**Volkova I.A.**

*Non State Higher Educational Establishment «Omsk Economic Institute»,  
Omsk, e-mail: BOLKOVA\_IHHA@mail.ru*

The simultaneity in the development of general management theory and the theory of technology managing is stated. The evolutionary way of agricultural technological development reflects the relation of human factor and production. As the constituencies of the development the following things are mentioned: production organization, scientific organization of the staff work, and motivation to high quality and effective work. It was revealed that the study of technological structures helps to shape economic and technology policy, to determine its priorities. The opportunity to discover the essence of technological processes taking place in the agricultural sector can complement the methodology of technological development and to define the mechanisms of its implementation. The minimum use of resource saving and ecological technologies in agriculture can be noticed and also the bad condition of material and technical basis, that is the prevailing of the fourth technological state. Modern management of technological development should be aimed at coordination of resource potential and the peculiarities of the environment, and the system of management must have clearly adaptive type.

**Keywords:** evolutionary basis, technological development, agriculture, technological state, managing the technologies

Место страны в современном мире все больше определяется степенью использования науки и технологий в производстве и сельском хозяйстве. Развитие технологий невозможно без знания эволюционных особенностей и последовательности в смене одного поколения технологий на другое. В свою очередь, управление технологиями неразрывно связано с переходом к новому технологическому способу производства.

В рамках исторического развития страны известны альтернативные варианты управления процессом труда: ремесленное, технократическое, инновационное, которые соответствуют доиндустриальному, индустриальному и научно-техническому вариантам экономического роста. С позиции использования технологий в доиндустриальном варианте материальной основой экономического роста является мануфактурное производство; в индустриальном – крупное машинное производство; в научно-техниче-

ском – гибкое производство, ориентированное на нововведения [3].

Однако если ремесленное управление характеризуется ручным производством, наличием разделения труда, подчинением прежде самостоятельного рабочего единой команде и дисциплине, то технократическое управление предполагает переход от ручного труда к машинному производству, углубление разделения труда, жесткие формы экономического принуждения, выделение управленческого труда в самостоятельный вид деятельности. По нашему мнению, при таком виде управления возникает необходимость в технологическом обеспечении производственного процесса, что и служит эволюционной предпосылкой.

Технократический вид управления в своем развитии сформировался через несколько этапов. Переход к технократическому управлению пришелся на конец XIX – начало XX вв. и, прежде всего,

связан с именем Ф. Тейлора. Поскольку так называемый «тейлоризм» включал в себя методы, основанные на хронометраже каждой операции, которую выполнял рабочий, в соответствии с ним устранялись бесполезные движения рабочего и отбирались наиболее совершенные. Эти принципы работы легли в основу «научной организации труда» [8]. Так как основное положение концепции Тейлора – выполнение научно обоснованного дневного задания, при котором значительное внимание было уделено лучшему использованию производственных фондов предприятия, правильному выбору оборудования, уходу за ним, полагаем, что это легло в основу современных технологий.

Рассматривая следующий этап технократического управления, связанный с именем Т. Форда, отметим, что Форд сформулировал основные принципы организации производства, использовал разделение труда, специализацию производства. Он применил способы размещения оборудования по ходу технологического процесса, внедрил регламентированный ритм производства продукции, механизацию транспортных операций. Фордизм был основан на поточно-конвейерном производстве, которое задавало темп работы, снижало издержки, повышало выработку и производительность труда. При этом 30–40-е гг. XX в. отмечены включением в технократическое управление психологических и социальных компонентов.

Совместно с развитием общей теории управления шло развитие теории управления технологиями. Начиная со школы научного управления, научная организация труда основывалась на применении технологий, т.е. на оптимальном выборе оборудования и лучшей организации труда. Классическая школа базировалась на особенностях организации производства, прежде всего, на разделении и специализации труда, представители школы человеческих отношений изучали влияние мотивации персонала на производительность.

Следовательно, эволюционными составляющими технологического развития в качестве фундамента являются организация труда персонала с научной точки зрения, организация производства и мотивация людей к качественной и эффективной работе.

Исходя из вышеизложенного, инновационное управление технологиями связано с переходом к новому технологическому способу производства, который потребовал привлечения высококвалифицированного «человеческого ресурса», способного самостоятельно принимать решения, обеспечивать высокую производительность

и качество работы. Методы его применения находятся в состоянии развития и требуют детального изучения. Однако, несмотря на научные изыскания Тейлора, Форда и их последователей, возникновение технологий – процесс, требующий дальнейшего и детального изучения.

Таким образом, эволюционный путь технологического развития показывает взаимосвязь человеческого фактора через знания, умения и навыки и производственной составляющей, выражающейся через организацию производства и рациональное использование производственных фондов.

Процесс рождения новых технологий был чрезвычайно медленным, превышающим по длительности жизнь многих поколений и напоминающим «ползучий» переход от одной технологии к другой. Огромная доля нарождающихся технологий в техноэволюции развивалась, имитируя биологические аналоги природы. В результате «технология» живой материи сегодня представляет человеческую, инженерную технологию, поддерживаемую всеми ресурсами коллективно добытого теоретического знания [4].

В середине 1920-х гг. русский экономист Н. Кондратьев выдвинул теорию циклов экономической конъюнктуры длительностью 40–60 лет. По мнению Н. Кондратьева, неэкономической причиной цикличности могут быть значимые изобретения, которые зачастую появляются одновременно в нескольких местах, независимо друг от друга. Потому сами большие циклы, сроки их начала и окончания являются, скорее всего, не случайными величинами, а общей закономерностью, присущей мировой экономике [5].

В продолжение работы Н. Кондратьева выдающийся австро-американский ученый Й. Шумпетер создал «инновационную теорию предпринимательства», на основе которой уже в 30-е гг. XX в. развил «кондратьевскую циклическую парадигму» в направлении инновационной концепции «длинных волн» и охарактеризовал ее «как установление новой производственной функции». Й. Шумпетер утверждал, что существует бесконечное количество циклов. Однако для аналитического удобства в своем историческом очерке он представил трициклическую схему: цикл Китчина (3–4 года), Жюгляра (7–11 лет), Кондратьева (48–60 лет). Й. Шумпетер принял без доказательств, что «каждый цикл Кондратьева должен содержать целое число циклов Жюгляра, который содержит целое число циклов Китчина» [11].

Современное эволюционное направление представляет экономическое развитие

как неравномерное, неравновесное, в единстве технологических, экономических, политических и социально-психологических элементов. В центре анализа эволюционистов – длинные волны хозяйственной конъюнктуры, сопровождающиеся периодическим обновлением технологической структуры и изменением направлений социально-экономического развития.

К. Фримен [12] рассматривает длинноволновый подъем не только как результат внедрения радикальных нововведений в одной или нескольких отраслях и их последующего роста, но и как процесс диффузии технологической парадигмы от нескольких лидирующих секторов ко всей экономической системе.

Согласно сказанному, попытки выработать единую концепцию, связывающую в целостную картину экономические, технологические и социально-политические факторы развития, были объединены с вопросами периодизации. Наиболее успешными стали попытки интегрировать в периодизацию длинных волн технологические факторы, получившие название укладов. Технологический уклад предлагается понимать как совокупность построенных на основе общих технологических принципов технических систем, характеризующихся единым техническим уровнем производительных сил и общего научного потенциала и отражающих эффективность и конкурентоспособность экономики на определенной ступени ее развития. Технологический уклад реализуется в четырех-пяти сменяющих друг друга поколениях техники (технологий) [9].

Каждый из укладов в своем развитии проходит различные стадии, отличающиеся мерой влияния уклада на общий экономический рост. Устаревшие уклады, теряя свое решающее влияние на темпы роста, оставляют в составе национального богатства страны созданные производственные, инфраструктурные объекты, культурное наследие, знания и т.п. Продолжительность некоторых волн – больше 50 лет в связи с совпадением периода спада уходящей и с периодом роста новой волны. Отсутствие в начале жизненного цикла нового технологического уклада некоторых элементов компенсируется потоками ресурсов. Фаза роста нового технологического уклада сопровождается не только снижением издержек производства, которое происходит особенно быстро, но и перестройкой экономических оценок в соответствии с условиями его воспроизводства. В результате быстро повышается эффективность технологий, а с вытеснением традиционного технологи-

ческого уклада – эффективность всего общественного производства.

Жизненный цикл технологического уклада включает несколько фаз. Первая определяет зарождение нового технологического уклада, базирующегося на современных научных открытиях. Вторая связана со структурной перестройкой экономики на базе новой технологии производства. В результате ответных действий, предпринимаемых конкурентами, монопольное положение нарушается и возникает третья фаза технологического уклада – доминирование. Для фазы доминирования характерен скачок в развитии, которому способствует ускоренный приток капитала в новый технологический уклад. Жизненный цикл технологического уклада завершает фаза угасания. Доминирование нового уклада в экономике приводит к постепенному устареванию предшествующего уклада [1, 11].

Поскольку применительно к сельскохозяйственному производству отмечается недостаточное использование ресурсосберегающих и экологических технологий, отсталость материально-технической базы, низкий уровень организации труда и квалификации персонала, следует выделить четвертый и пятый технологические уклады с преобладанием четвертого.

Эволюционное развитие технологий привело нас к современному пониманию технологии. В экономической литературе имеется множество подходов к определению содержания технологии. Известно, что источниками получения материальных благ являются предметы природы и человеческий труд. Природа предоставила в распоряжение человека ничтожно малое количество предметов, которое можно использовать непосредственно, без приложения труда. Поэтому современному человеку приходится почти всегда затрачивать труд, чтобы путем качественного превращения приспособлять предметы природы для удовлетворения своих потребностей [10].

Как отмечает Ю. Морозов [7], современный этап научно-технического прогресса характеризуется технологической революцией, связанной с переходом от преимущественно механической обработки предметов труда к комплексному использованию сложных многообразных форм движения материи, особенно физических, химических, биологических процессов.

Волновые циклы, относящиеся к развитию отраслей сельского хозяйства, формируются за счет объективных макро- и микроэкономических параметров развития. Они отражают инновационность отрасли, прогрессивность технологических процессов,

уровни конкурентоспособности продукции на рынке. Это наряду с другими предпосылками обусловлено субъективными специфическими факторами в развитии отраслей и предприятий, отражающими, прежде всего, профессиональную компетентность руководящего звена, его способность принимать оптимальное решение в стратегии и тактике экономического развития.

По мнению Л. Митуса, при долгосрочном планировании социально-экономического развития страны следует ориентировать работу на внедрение базисных инноваций, которые будут являться основой развития шестого технологического уклада [6].

С. Голубев [2] несколько иначе рассматривает технологические уклады. В качестве первого уклада он выделяет интенсивно-технократический, которому свойственно использование современной западной техники, широкомасштабное применение минеральных удобрений, пестицидов, антибиотиков, регуляторов роста и ряда других химических соединений. Ко

второму типу технологического уклада – естественно-инновационному – относят многие типичные сельскохозяйственные предприятия страны, ведущие производство по традиционным для нас технологиям с получением экологически чистой продукции на базе естественных способов сельскохозяйственного производства. Третий технологический уклад сельского хозяйства нашей страны С. Голубев рассматривает как натуральный. Он базируется в основном на личных подсобных и частично крестьянских хозяйствах, несет в себе свободу выбора видов, типов производства и трудовой деятельности, которая может быть ограничена только законом. Однако этот технологический уклад плохо восприимчив к достижениям научно-технического прогресса и чреват низкой доходностью [2].

Несмотря на большие различия в подходах к определению технологических укладов, автором определена эволюция типа уклада в зависимости от управления им (таблица).

Эволюция технологических укладов с учетом особенностей управленческого воздействия

Тип технологического уклада	Направление управленческого воздействия	Вид управленческого воздействия и его составляющие	Основа управленческого воздействия
Организационно-административный	Оптимальный выбор оборудования, лучшая организация труда	Комплексное управление, стабильность, контроль	Управление на основе контроля над исполнением
Аналитически-целевой	Разделение и специализация труда	Целевое управление, анализ	Управление на основе прошлых ошибок
Социальный	Мотивация персонала на повышение производительности	Социальное управление, исследование	Управление на основе предвидения изменений
Адаптивно-инновационный	Ориентация на ресурсный потенциал и внешнюю среду	Стратегическое управление, учет развития рынка и внешней среды	Адаптивное управление с применением инноваций

Так, современное управление технологическим развитием сельского хозяйства должно ориентироваться на соотношение имеющегося ресурсного потенциала и особенностей внешней среды, причем система управления должна иметь выраженный адаптивный тип.

Как итог вышесказанному следует отметить, что технология отраслей промышленности и сельского хозяйства рассматривает физическую и механическую, химическую и биологическую сущность различных технологических процессов, занимается сравнительной оценкой различных материалов, изучает структуру производственных процессов и отдельных операций производительности оборудования, норм расхода сырья, электроэнергии и топлива [10].

Технология определяет не только порядок выполнения операций, но и выбор

предметов труда, средств воздействия на них, оснащение производства оборудованием, приспособлениями, инструментом, средствами контроля, способы сочетания личностного и вещественных элементов производства во времени и пространстве, содержание труда, отношение производства к основным средствам [4].

Таким образом, технология – это последовательность операций и процедур, сопровождаемая выбором предметов труда, средств воздействия на них, оснащение производства оборудованием, средствами контроля при неизменном развитии квалификационных характеристик персонала и его мотивации на достижение конечного результата. Эволюционный путь технологического развития определил взаимосвязь человеческого фактора и производственной составляющей. Исследование технологи-



ческих укладов, технологической структуры экономики помогает формировать экономико-технологическую политику, определить ее приоритеты, детально раскрыть сущность технологических процессов, происходящих в аграрной отрасли на основании чего дополнить методологию управления технологическим развитием и определить функции и механизмы ее реализации.

#### Список литературы

1. Боробов В. Рынок новых технологий в АПК // Экономист. – 2003. – № 12. – С. 44–50.
2. Голубев С.И. Многообразие технологических укладов как условие эффективного сельского хозяйства // Экономика с.-х. и перераб. предприятий. – 2009. – № 11. – С. 13–17.
3. Гукасян Г.М. Экономическая теория / Г.М. Гукасян, Г.А. Маховикова, В.В. Амосова. – СПб.: Питер, 2003. – 480 с.
4. Инновационный менеджмент / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 343 с.
5. Кондратьев Н. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.
6. Митус Л.И. Инновации и инвестиции и их связь с технологическими укладами / Л.И. Митус // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 29. – С. 38–45.
7. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент. – М.: Изд-во ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 446 с.
8. Семёнова И.И. История менеджмента: учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 222 с.
9. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2005. – 448 с.
10. Шепелев А.Ф. Технология производства продовольственных товаров / А.Ф. Шепелев, А.С. Туров. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 192 с.
11. Шумпетер Й. Теория экономического развития: пер. с англ. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.
12. Freeman C. Economics of Hope. – London: Pinter, 1992. – 232 p.

#### References

1. Bobrov V. Rinok novih tehnologij v APK // Economist. 2003. no. 12. pp. 44–50.
2. Golubev S.P. Mnogoobrasie tehnologicheskikh ukladov kak uslovie effektivnigi selskogo hoziaistva // Ekonomika s-h i pererabativaushih prsdpriatii. 2009. no. 11. pp. 13–17.
3. Gukasian G.M. Ekonomicheskaja teoria / G.M. Gukasian, G.A. Mahovikova, V.V. Amosova SPb.: Piter, 2003. 480 p.
4. Innovastionni menegement / S.D. Ilienкова, L.M. Gohberg., S.U. Yagudin. M.: UNITY-DANA, 2004. 343 p.
5. Kondratiev N. Bolshie cikli konunkturi i teoria predvidenia. M.: Ekonomika, 2002. 767 p.
6. Mitus L.I. Innovatsii i investicii i ih sviaz s tehnologicheskimi ukladami // Ekonomicheski analiz: teoria i praktika. 2009. no. 29. pp. 38–45.
7. Morozov U.P. Innovastionni menegement. M.: Izd-vo UNITY -DANA 2003. 446 p.
8. Semenova I.I. Istorija menegementa: uchebnoe posobie dlia VUSov. M.: UNITY-DANA 2000 222 p.
9. Fathutdinov R.A. Innovastionni menegement. SPb.: Piter, 2005. 448 p.
10. Shepelev A.F. Tehnologija proizvodstva prodovolstvennih tovarov / A.F. Shepelev, A.S. Turov. Rostov na Donu: Fenix, 2002. 192 p.
11. Shumpeter Y. Teoria ekonomicheskogo razvitia translation from English. M.: Progress, 1982. 455 p.
12. Freeman C. Economics of Hope. London: Pinter, 1992. 232 p.

#### Рецензенты:

Барановский А.И., д.э.н., профессор кафедры экономики и маркетинга, АНО ВПО «Омский экономический институт», г. Омск;

Боровских Н.В., д.э.н., доцент, зав. кафедрой экономической теории и права, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Омск.

Работа поступила в редакцию 29.11.2013.