

УДК 339.9

UDC 339.9

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ¹

FORMATION AND DEVELOPMENT OF WORLD AGRICULTURE

Мальцева Вера Андреевна
аспирант
Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62
E-mail: MaltsevaVA@gmail.com

Maltseva Vera Andreevna
postgraduate student
Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia
E-mail: MaltsevaVA@gmail.com

Разработана авторская периодизация становления и развития мирового аграрного сектора с выделением трех ключевых этапов: доиндустриальный, индустриальный, постиндустриальный. Выделены ключевые технологические факторы развития мирового агропроизводства с Неолита до кризиса мирового сельского хозяйства 2000-х годов. Представлены основные итоговые показатели и дана поэтапная характеристика главным особенностям развития аграрного сектора мировой экономики

The author's periodization of the world agriculture's formation and development, distinguishing three basic stages – preindustrial, industrial, postindustrial, is worked out. The article reveals the key technological factors of the world agriculture's development from Neolithic period to global agricultural crisis in 2000s. It also presents the key results and gives us a stage-to-stage characteristic of the main peculiarities of the world agricultural development

Ключевые слова: АГРАРНЫЙ СЕКТОР МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ, АГРАРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ, АГРАРНЫЕ ИННОВАЦИИ, ДОИНДУСТРИАЛЬНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА, ЗЕМЕЛЬНАЯ РЕФОРМА, ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ

Keywords: WORLD AGRICULTURE, AGRICULTURAL REVOLUTION, AGRICULTURAL INNOVATION, PREINDUSTRIAL AGRICULTURE, STATE AGRICULTURAL POLICY, LAND REFORM, INDUSTRIALIZATION

Сельское хозяйство современной цивилизации прошло невероятно сложный путь становления и развития. На протяжении нескольких тысячелетий экономика подавляющего большинства регионов мира оставалась сельскохозяйственной в своей основе. Крупные технико-технологические, социально-экономические трансформации, захватившие мировое хозяйство в последние два столетия (с начала Первой промышленной революции) лишь количественно изменили статус-кво аграрного сектора. Его ключевые компетенции – выступать базовым источником продовольственных ресурсов, сельскохозяйственного сырья для последующей переработки, носителем уникального крестьянского уклада жизни – своей знаковости для человечества не утратили. В этом

¹ Статья подготовлена в рамках гранта РГНФ № 13-32-01003 «Разработка модели адаптации государственной аграрной политики РФ к требованиям ВТО»

плане рассмотрение первоисточков зарождения сельскохозяйственного производства с выделением поворотных моментов позволит уточнить место и роль аграрного сектора мирового хозяйства в системе общественного разделения труда на перспективу, выделить ключевые факторы его роста и очертить контуры формирования государственной аграрной политики. Методологическую основу предлагаемой систематизации временных периодов² составляет принцип выделения прорывных технико-технологических модернизаций. Сообразно данному подходу, мы выделяем: доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный этапы, краткое содержание которых в сводном виде представлено в таблице.

«Доиндустриальное» сельское хозяйство

Неолитическая революция (10000 лет д.н.э. – 1000 г. д.н.э.)

В период Неолита (10000–5000 лет д.н.э.) на смену примитивному собирательству пришло подсечно-огневое земледелие («лесная» агросистема), когда вырубленные участки леса, освобожденные для культивации с помощью огня, возделывались 1–3 года (под посевы, для выпаса пойманного на охоте скота) и оставлялись на 10–50 лет для восстановления плодородия. По мере обезлесения и быстрого истощения земель появились «пост-лесные» агротехнологии: гидросистемы в ближневосточном ареале «плодородного полумесяца», ставшем «колыбелью» мирового сельского хозяйства, аквавозделывание риса в Китае, Юго-Восточной Азии (5000 лет д.н.э.), применение пара на Ближнем Востоке (2000 лет д.н.э.) в сочетании с обработкой земли сохой, движимой мускульной энергией рабочего скота [34, 75–80]. Особо

² При этом принимались во внимание сложившиеся в современной науке наработки, см. подробнее: Grigg D.B. The Agricultural Systems of the World: An Evolutionary Approach. Cambridge University Press, 1974; Lipsey R.G., Carlaw K I., Bekar C.T. Economic Transformations. General Purpose Technologies and Long-term Economic Growth. Oxford University Press, 2005; Mazoyer M, Roudart L. A History of World Agriculture from the Neolithic Age to the Current Crisis. Earthscan, 2006; Madisson A. Phases of Capitalist Development. Oxford University Press, 1982; Tauger M.B. Agriculture in World History. Routledge, 2011; др.

отметим быстрое распространение сохи, не переворачивавшей, а рыхлившей землю при вспашке, лопаты и мотыги, изобретенных «агротехнологами» нижней Месопотамии за 4000 лет д.н.э. К концу Бронзового века (1000 г. д.н.э.) агротехнология «пар – соха» утвердилась повсеместно. Примечательно, что первые города, государства, империи появились в 2000–1500 гг. д.э.н., т.е. одновременно с утверждением новой аграрной системы [12, 30]. В целом подэтап характеризует переход от первобытнообщинной экономики охоты, рыболовства и собирательства к сельскому хозяйству, основанному на земледелии, качественно изменившему образ жизни и мышление человека. В силу естественноисторической неразвитости торговли и миграции сохранялась прямая зависимость между обеспеченностью продовольствием и развитием общества в целом.

Аграрные преобразования Античности (1000 г. д.н.э. – 500 г.)

Формирование в разных регионах мира идентичной социальной иерархии общества (на селе: землевладельцы – крестьяне-земледельцы – наемные работники) характеризовалось схожестью усилий по противодействию последствиям природных катастроф доступными техническими средствами и общностью осознания правящими элитами городов-полисов, государств и империй значимости аграрного сектора как базиса сохранения сложившихся общественных институтов. Складывалась преопределяющая роль сельского хозяйства как базового компонента формирования человеческой цивилизации. В связи с масштабным обезлесением и эрозией почв в последние века д.н.э. произошел окончательный переход к двуполью (двухлетний цикл чередования выращивания растительных культур с пастбищным использованием земель, находившихся под паром). Массовое задействование тягловых животных положило начало использованию органических удобрений в

земледелии и дало импульс зарождению животноводства, изначально – разведению свиней, которых в Древней Греции приносили в качестве жертв богам. В соответствии с уровнем развития сельского хозяйства сформировались регионы-лидеры: античная Греция, Древний Рим и Китай. К концу подэтапа все большую роль в развитии мирового сельского хозяйства стала играть торговля. Постепенно складывались основные регионы – поставщики продовольствия (Север Африки, юг Италии) и его импортеры (Рим, Византия).

Аграрные трансформации Средневековья (500–1500 гг.)

Одновременно закат Византийской империи, расцвет и упадок поместного землевладения в Западной Европе. Посредничество мусульманского Востока в переносе сельскохозяйственных культур и технологий их возделывания из Азии в Европу. Переход Китая к интенсивному землепользованию в противостоянии с неурожаями и голодом. Примерно с 1000 г. происходит замена агросистемы «пар – деревянная соха» на «пар – деревянные плуг и телега», известная, впрочем, с Месопотамии IV в. д.н.э. На этот же временной отрезок приходится глобальные климатические подвижки (от всемирного потепления, начавшегося в IV–V вв. до Малого Ледникового периода в позднем Средневековье), существенно задержавшие развитие мирового сельского хозяйства. Преобладание тяжелого ручного труда, низкая урожайность (сам-три – сам-пять) едва оставляли возможности для простого воспроизводства и уплаты налогов, а рост сельского населения в условиях ограниченности пахотно-пригодных земель утяжелял и без того непростое положение крестьянских масс. Начавшийся в Европе с XI в. рост городов, постепенный переход на железные орудия труда совпали с переходом к новой агротехнологической системе «пар – кованый плуг», позволившей одномоментно в 2–3 увеличить сбор зерна, что позитивно повлияло на

развитие неаграрных видов деятельности. В XI–XII вв. производство продовольствия опережало рост населения, а «излишек», предлагавшийся для обмена на рынке, достигал 50 % итогового урожая [34, 331], но зависел от погодных условий. К концу XIII в. потенциал агросистемы «пар – плуг» оказался выбран, при этом ситуацию обостряли участвовавшие неурожаи, холода, бесконечные войны (например, столетняя война Англии и Франции 1337–1453 гг.), бубонная чума 1347–1351 гг., обернувшиеся снижением европейского населения к уровню 1000 г. [37, 42]. Начавшееся в XV в. восстановление экономики и населения (вернуть утраченные позиции удалось к 1600 г.) снова происходило в условиях опережающей рост населения динамики сельскохозяйственного производства, в очередной раз подтверждая тезисы о сложнейшей взаимообусловленности этих процессов и ошибочности причисления демографических «взрывов» к определяющим побудительным мотивам структурных преобразований в агросфере.

Начало первой аграрной революции (1500–1800 гг.)

К главным качественным преобразованиям периода начала первой аграрной революции следует отнести голландский прорыв к капиталистическому сельскохозяйственному производству, английскую аграрную революцию и встраивание Америки в мировое сельское хозяйство. Первая аграрная революция современности по времени совпадала с первой промышленной революцией, стартовав во Фландрии в XV в., в XVI–XVIII вв. захватив также Англию, Францию, Германию, Швейцарию, Австрию, северную Португалию, северную Испанию, Скандинавию. Ее технологическая суть заключалась в отказе от пара с его заменой сеяными пастбищами (быстрое созревание травы на которых защищало от зарастания полей сорняками) либо посевами кормовых /

фуражных культур (клевер, турнепс, кукуруза). Так начиналась демифологизация представления о нахождении земли под паром как периоде накопления «сил». Новая схема севооборота позволила укрепить кормовую базу животноводства (фуражные культуры давали кормов больше, чем луга и пастбища вместе взятые) и постепенно налаживать селекционную работу. Это первая в мировой истории попытка взаимосогласованного развития земледелия и животноводства, обеспечившая удвоение продуктивности сельского хозяйства [37, 86]. Решающей предпосылкой первой аграрной революции современности стали не столько новые технологии, сколько социально-экономическая трансформация земельных отношений, обеспечившая комплекс важнейших экономических, политических, социальных, экологических, культурологических последствий, а ее главные выигрыши (стабилизация продовольственного снабжения, увеличение поставок сырья на переработку, высвобождение населения для неаграрной деятельности) первоначально разделили промышленные страны.

«Индустриальное» сельское хозяйство

Завершение первой аграрной революции (1800–1950 гг.)

Главный импульс всей совокупности преобразований рассматриваемого этапа дало окончательное освобождение большей части крестьянства в Европе от крепостной зависимости от землевладельцев и в Америке – от рабства, так как интересам переходившей на индустриальные рельсы мировой экономики не отвечало сохранение бедного крестьянства и отсталого аграрного сектора. Лидерами индустриализации сельскохозяйственного производства стали США. Реакция европейских государств на новые вызовы оказалась различной. Великобритания отменой в 1846 г. Хлебных законов удержала конкурентоспособность своей перерабатывающей промышленности, но уже к концу XIX в.

потеряла 50 % внутреннего производства сильно подешевевших пшеницы, ячменя и шерсти, 1/3 сельского населения, попав в зависимость от импорта продовольствия, сохранившемуся до наших дней. Дания, завершившая к концу XVIII в. самую радикальную земельную реформу в Европе [34], целенаправленно проводила политику государственного стимулирования фермерских хозяйств, сочетавших овощеводство и животноводство (высокотоварное молочное, свино- и птицеводство) и смогла обратить в свою пользу падение мировых цен на зерно конца XIX в., перейдя на дешевый импортный фураж и пустив его на высокоинтенсивный откорм скота для наращивания производства и последующего экспорта незначительно подешевевших продуктов животноводства. Франция и Германия с 50 %-м (от общей численности) сельским населением во избежание социального взрыва предпочли свободе торговли Соединенного Королевства протекционизм (исключение составили поставки сырья для переработки), выиграв в сохранении защищенных тарифами мясной, молочной отраслей и зернопроизводства, но притормозив рост их эффективности в первой половине XIX в., так как более высокие ввозные пошлины на промышленные товары, закупавшиеся крестьянами, удорожали сельскохозяйственную продукцию, сужая инвестиционные возможности аграрного сектора. В целом идею свободы торговли все активнее стала вытеснять государственная политика поддержки сельского хозяйства, подкрепленная различными программами с выделением государственных средств.

Вторая аграрная революция (1950–1980 гг.)

Вторая аграрная революция началась в первой половине XX в., но после Второй мировой войны с появлением нового типа фермерских хозяйств, способных воспринимать новые эффективные средства

производства и с прибылью их использовать, захватила все промышленно развитые и часть развивающихся стран. Ее главные составляющие: моторизация, химизация, широкомасштабная селекция в растениеводстве и животноводстве, прорывные технологии на транспорте, комплексная механизация производственных операций на всю глубину взаимодействий от «от поля до прилавка». Особо выделим три первых звена, составивших триединую формулу успеха Зеленой революции, выразившегося в резком увеличении сборов зерна на основе применения высокоурожайных гибридных сортов пшеницы и риса, прежде всего, в развивающихся странах. Основные результаты второй аграрной революции заключались в формировании системы агропромышленного производства, пронизываемой межрегиональными горизонтальными связями как итог налаживания специализации производства и объединяемой вертикальным разделением труда, в котором сердцевину составляет непосредственно аграрный сектор, расположенный под ним «вход» обеспечивают производящие топливо отрасли, машиностроители, производители удобрений, пестицидов, а за конечный «выход» отвечают переработчики, логисты, пр. «Мотором» второй аграрной революции выступали США, чью политику стимулирования сельскохозяйственных продаж, гарантированных закупочных цен, субсидируемых государством займов, государственных субсидий на приобретение новых средств производства др. взяли на вооружение промышленно развитые и многие развивающиеся страны. Главный акцент при этом делался на укрепление средних ферм и предотвращение их переукрепления или дробления, тогда как в большинстве развивающихся стран с крестьянской экономикой от 1/3 до

1/2 ферм приходилось по-прежнему существовать ниже порога выживаемости. Вместе с тем разгоняемая второй аграрной революцией конкуренция все большего предложения товаров и услуг несла в себе не только риски сохранения «на плаву» функционирующих производственных единиц, но и блок неблагоприятных социально-экономических угроз дегумификации почв, заражения воздуха и воды, обезлесивания, сохранения крестьянского уклада жизни на земле, неуправляемой урбанизации.

«Постиндустриальное» сельское хозяйство

Кризис мирового сельского хозяйства (1980 г. – наст. врем.)

Вторая аграрная революция по времени совпала с 25-летием уверенного послевоенного роста глобальной экономики, на смену которому пришел период замедления общемировой динамики и латентного кризиса, в наиболее открытой форме проявившегося в 2008–2009 гг. Именно в начале 1970-х гг. стали оправдываться независимо друг от друга сделанные прогнозы крупных международных научно-исследовательских центров и бизнес-структур о существенном расхождении глобального спроса и совокупного предложения (объявленных инвестициях, заявленных намерениях о госрасходах), усиливавших общеэкономическую разбалансированность мирового хозяйства. Кризиса перепроизводства «формата» 1930-х гг. мировой экономике удалось избежать ценой перемещения относительно избыточных капиталов в разного рода спекулятивные сферы деятельности, в частности, на рынки валют, финансов (прежде всего, ценных бумаг),

сырья (нефти, золота, сельскохозяйственных товаров), жилья, деривативов. Активный поиск путей «пристраивания» временно свободных капиталов породил массовую выдачу кредитов и займов развивающимся и социалистическим странам (на условиях выполнения разнообразных программ стабилизации и структурной трансформации собственных экономик), как, впрочем, и промышленно развитым государствам, перешедшим к жизни «взаимы». Если исходить из того, что корень глобальных экономических проблем лежит не в недостатке конкуренции, а в слабости совокупного спроса [34, 492], то станет очевидно, что из кризиса мировой экономике не выйти, пока к решению проблемы не будет подключена половина мирового населения, проживающего на селе. Закредитованное, недоинвестированное, недопотребляющее, чаще всего слабо защищаемое собственным государством, да к тому же отвечающее за продолжение жизни на Земле сельское хозяйство при сохранении подобного статус-кво рискует существенно снизить возможности мировой экономики к расширенному воспроизводству. К сожалению, только 10 % фермерских хозяйств прошли все стадии современной аграрной революции и добились невероятной продуктивности труда, значительно превосходящей уровень, достигнутый в промышленности и сфере услуг, а 1/3 мирового крестьянства используют один ручной труд, что редко позволяет обрабатывать более 1 га пашни. В итоге разрыв в продуктивности между наименее и наиболее оснащенными агросистемами мира не сокращается, а углубляется с 1:10 в межвоенный период до 1:2000 на начало XXI в. (в пересчете на зерновой эквивалент) [34, 449]. Дальнейшее обрушение реальных цен на базовые сельскохозяйственные

продукты (в 2–4 раза за вторую половину XX в. [34, 458]) оставляет возможность удержаться на мировых рынках разве что структурам, получающим государственную поддержку или имеющим доступ к дешевым ресурсам земли и рабочей силы, либо экспортирующим за счет недопотребления своего сельского населения. Аграрные реформы, естественно, не могут быть декретированы извне, всегда будут иметь свою индивидуальную специфику. Наиболее успешные из них схожи в главном: «внутренней» и «внешней» поддержкой сельского хозяйства собственным государством, тем более что в настоящее время от их комплексности и согласованности с политикой различных международных институтов, во многом, зависит будущее человеческой цивилизации.

На основе вышеизложенного выделим ключевые особенности развития мирового сельского хозяйства на каждом из рассмотренных этапов.

1. На доиндустриальном этапе сельское хозяйство оформилось в стержневую хозяйственную деятельность большинства стран мира, экономические отношения по поводу производства, распределения и потребления продукции которой создавали социально-экономическую платформу для зарождения и последующей трансформации общества. Сформировавшийся аграрный сектор дал импульс развитию городов, ремесленничества, торговли и подготовил базу для перехода мирового хозяйства на индустриальные рельсы. В технологическом плане сельское хозяйство представляло собой низкопродуктивное, экстенсивное производство, основанное на ручном труде и развивавшееся в непрекращавшейся борьбе с проявлениями природной стихии.

Таблица – ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Основные технологические факторы развития сельского хозяйства	Основные итоговые показатели развития сельского хозяйства
I этап (10000-е гг. д.н.э. – 1800 г.) «Доиндустриальное» сельское хозяйство	
Неолитическая революция (10000 лет д.н.э. – 1000 г. д.н.э.)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Зарождение агросистемы подсечно-огневого земледелия ▪ Изобретение первых специализированных орудий труда (сохи, мотыги, лопаты) ▪ Одомашнивание растений и животных <ul style="list-style-type: none"> ▪ Первые попытки использования быков, ослов, мулов в качестве тягловых животных ▪ Строительство первых ирригационных систем (каналов, бассейнов для накопления паводковых вод, водяных колес) ▪ Утверждение агросистемы «пар – соха» (в более широкой версии – «пар – соха в упряжке с тягловым скотом – лопата – мотыга»), при которой земля заводилась «на отдых» после сбора урожая и оставалась в покое до нового сева 	<ul style="list-style-type: none"> • Центрами зарождения неолитического сельского хозяйства стали Ближний Восток, Центральная Америка, Китай, Новая Гвинея, Южная и Северная Америка • Первыми «одомашненными» земледельческими культурами стали ячмень, чечевица, горох, лен (9000 лет д.н.э.); животными – козлы (9500), свиньи (9200), овцы (9000), коровы (8400), ослы (5500 лет д.н.э.) [34, 78] • Урожайность зерновых в долине Нила на орошаемых землях достигала 6–7 ц/га, что позволяло прокормить население в 4–5 млн чел. [34, Р. 160], Египту удалось этого достичь лишь в X в. [9, 63] • К началу Бронзового века (3000 лет д.н.э.), благодаря зарождению сельскохозяйственной деятельности, мировое население увеличилось с 5 до 50 млн человек [11, Р. 11] при средней продолжительности жизни 18–20 лет [28] (в Древнем Египте – 30–40 лет) [38] • За два тысячелетия (3000–1000 гг. д.н.э.) население Земли удвоилось до примерно 100 млн чел. [11, 11] за счет распространения подсечно-огневого земледелия в покрытых лесами регионах планеты, пригодных для культивации, и ирригационных работ в долинах и устьях рек Китая, Индии, Юго-Восточной Азии
Аграрные преобразования Античности (1000 г. д.н.э. – 500 г.)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Замена подсечно-огневого земледелия культивацией с применением естественного орошения ▪ Зарождение переработки растительной продукции: появление прессов для давления винограда и отжима оливкового масла ▪ Изобретение агротехнологий повышения плодородия почв (усложнение ирригационных систем, террасирование склонов, высаживание лесополос) ▪ Первые попытки внесения органических удобрений (навоза) для повышения 	<ul style="list-style-type: none"> • Основу (90 %) [30, Р. 161] хозяйственной деятельности Античности составляло сельское хозяйство, обеспечивавшее занятостью 4/5 активного населения [2, 604] • Урожайность зерновых в Средиземноморье составляла около 400, в Месопотамии и Вавилонии – порядка 750 [36, 327], а урожайность риса в Китае и Индии – 700–800 кг/ га [19, 38] • Злаковые формировали основу (3/4) рациона питания в Античности при среднем потреблении (в Римской Империи) 200–300 кг зерновых на человека в год энергетической ценностью 1745 калорий в день [42, 118], при этом потребление оливкового масла (в Афинах среди состоятельного населения) оценивалось в 200–330 л в год [46, 512] • Широкое использование в Средиземноморских странах живых изгородей из оливковых деревьев вокруг виноградников позволило организовать товарное производство оливкового масла и вина (греки освоили переработку оливок и винограда уже к 1000 г. д.н.э.), что дало импульс

<p>продуктивности земель</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход к двупольной системе севооборота ▪ Усложнение орудий труда (появление первых образцов плуга, бороны) 	<p>развитию кораблестроения (только за 489–480 гг. д.н.э. флот Афин возрос с 40 до 200 триремс / triremes), а также гончарного дела (в среднем на борту торгового судна находилась 1 тыс. амфор, при этом трюмы некоторых крупных кораблей вмещали до 10 тыс. керамических сосудов [51])</p> <ul style="list-style-type: none"> • Численность населения мира возросла с 50 до 200 млн чел. [11, Р.11], а продолжительность жизни увеличилась до примерно 25 лет [35, 2]
<p>Аграрные трансформации Средневековья (500 – 1500 гг.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Введение трехполья (севооборот с чередованием пара, озимых и яровых) ▪ Выращивание технических (лен, конопля) культур для текстильных мануфактур, расширения пищевого ассортимента ▪ Закладка кормовой базы животноводства путем заготовки сена и выращивания кормовых культур ▪ Изобретение хомута, упряжи, подков для более эффективного использования тяглового скота ▪ Начало механизации сельского хозяйства (появление кованого плуга, железных орудий – кос, вил) ▪ Организация сбора и хранения органических удобрений (навоза, гуано) ▪ Появление первых ветряков и распространение водяных мельниц ▪ Решение проблемы тяжелых транспортных средств для сельского хозяйства (ранее колесные телеги/колесницы использовались в военных целях и на парадах) ▪ Строительство стойл для скота, амбаров для сена ▪ Утверждение агросистемы «пар – плуг» (в более широкой версии – «пар – плуг – телега») 	<ul style="list-style-type: none"> • Переход к трехполью повысил продуктивность сельского хозяйства Европы на 25-45 %, а использование лошадей при вспашке земли вместо быков позволило удвоить производительность крестьянского труда [22, 58] • Урожайность зерновых при использовании тяжелого плуга достигла 6 ц/га, поэтому для прокорма семьи из 5 человек в Средние века требовалось обработать 3 га земли (в период Античности – 6-7 га [34, 281]) • В XI-XII вв. Китай производил около 30 млн т зерновых [18, 320], а рацион питания его населения считался самым «богатым» с ежедневным потреблением 2000 калорий [12, 30], что позволило нарастить численность населения с 60 млн чел. в X в. до 115 млн в XII и 150 млн чел. к 1600 г. [52] • К концу подэтапа сельское хозяйство и ремесленники 10-кратно увеличили спрос на железо [34, 295], что, в свою очередь, принесло кумулятивный эффект в виде активизации строительства шахт, рудников, закрытых плавильных печей, в которых с XIV в. в Европе стали выплавлять чугун • Формирование наработанных торговых каналов поставки товаров (Великий Шелковый путь, Дорога Специй, др.), умножение числа регионов, специализировавшихся на производстве конкретной продукции (долины рек Сомма и Сена – основные зерновые житницы Европы, к XIV в. новой зерновой базой Европы стали Восточная Германия и Польша; виноделы, фактически, четырех провинций – Пуату, Гаскони, Бургундии и долины Мозеля – обеспечивали вином всю Европу; Норвегия, Исландия и фризские земли стали крупнейшими поставщиками рыбной продукции в каналы международного обмена [37, 42]) • Численность населения мира возросла со 195 до 425 млн чел. [11, 11], а продолжительность жизни осталась практически неизменной (в районе 30 лет)
<p>Начало первой аграрной революции (1500-1800 гг.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Английские инновации: норфолкское четырехполье, заливные луга, облегченный 	<ul style="list-style-type: none"> • За 1500-1800 гг. население Земли увеличилось с 250-350 до 850–1200 млн чел. Главный «вклад» в общий прирост внесли Китай (со 100 до 300 млн чел. после 40 %-го сокращения за годы

<p>норфолкский плуг, огораживание (перевод пахотных земель в пастбища)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Голландские инновации: переход от трехполья к четырехполью (при сохранении доминанты трехполья в континентальной Европе), глубокая вспашка с использованием бороны, катка, активное применение органических удобрений ▪ Зарождение промышленной переработки животной продукции (изобретение маслобойки, пресса для сыра) ▪ Начало промышленной механизация сельского хозяйства (изобретение сеялки, веялки, молотилки) ▪ Первые успешные опыты по внутривидовой селекции в животноводстве и растениеводстве 	<p>монгольского правления) и Европа (с 70 до 190 млн чел.) при резком уменьшении коренного населения Америки и стагнации численности проживавших в Африке (на уровне порядка 100 млн чел.) [13, 23]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прирост производительности сельскохозяйственного труда за 1500-1800 гг. был положительным лишь в раннеиндустриальных Англии и Нидерландах и составил 43 и 35% соответственно, в то время как в Италии и Испании – -22 и -21% [33, 149] • Урожайность пшеницы в Англии за 1700-1800 гг. возросла с 16 до 21,5 бушелей /акр, ржи – с 17 до 26, ячменя – с 23 до 30 [39, 112]; среднегодовые надои молока на одну корову за 1500-1800 гг. – с 726 до 1906 литров, привесы КРС – 113 до 254 кг [7, 35] • «Колумбов обмен» позволил существенно разнообразить и улучшить питание населения других континентов. Китай завез через испанские Филиппины кукурузу, арахис, сладкий картофель; в Европе «прижились» кукуруза и андский (белый) картофель, что во многом способствовало увеличению к концу XVIII в. средней продолжительности жизни в Западной Европе до 36, а в Азии – 24 лет [32, 50] • За 1500-1800 гг. доля сельского хозяйства в ВВП раннеиндустриальных стран упала с 57–60 % [7,42] до 37–40 % [31, 281], занятых в отрасли в Англии и Голландии снизилась до 29 и 38 % от общей занятости, соответственно (1775 г.), против 65% во Франции, 75% в Пруссии и Австрии [40, 149]
<p>II этап (1800-1980 гг.) «Индустриальное» сельское хозяйство</p>	
<p>Завершение первой аграрной революции (1800–1950 гг.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вытеснение рабочего скота из сельскохозяйственных и транспортных работ паровым, затем двигателем внутреннего сгорания и дизельным двигателем ▪ Организация промышленного производства средств механизации сельскохозяйственного труда ▪ Повсеместный отход от вспашки «под пар» и переход к четырехполью (севообороту, при котором обрабатываемая земля делится на четыре поля, последовательно засеваемые разными культурами) ▪ Налаживание промышленного выпуска минеральных удобрений (калийных, фосфорных, азотных) 	<ul style="list-style-type: none"> • В результате завершения перехода к новой системе севооборота численность скота и объем внесения органических удобрений увеличились в 2 раза, что повлекло за собой удвоение сельскохозяйственного производства [34, 355] • Благодаря росту производительности труда рыночный «излишек», достигший 50 % совокупной продукции сельского хозяйства, стал решающим условием «расцвета» промышленности, торговли и городов [34, 331] • В 1843 г. открылся первый завод по производству суперфосфата в Англии, 1855 г. – в Германии, 1865 г. – в США, в 1870 г. – во Франции, с 1870 г. начинается промышленная добыча калийных удобрений в Германии. Однако только одно из четырех фермерских хозяйств в 1900 г. применяло минеральные удобрения, за счет чего растения получали не более 10-15 % питательных веществ [34, 367] • Производство зерноуборочных комбайнов началось в 1886 г. в США, в 1936 г. – в Европе, промышленный выпуск тракторов запущен в США Г. Фордом в 1917 г., в Европе – в 1931 г. [4, 57]. К 1970 г. в Северной Америке на 1000 га пашни приходилось 24,1 трактора и 4,6

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Становление научных школ межродовой селекции в растениеводстве и животноводстве (при нехватке генетического разнообразия внутри вида) ▪ Разработка систем охлаждения (внедрение рефрижераторной техники, др.) и длительного хранения продуктов питания (пастеризация, консервирование, др.) ▪ Совершенствование технологий транспортировки сельскохозяйственного сырья и продовольствия 	<p>зерноуборочных комбайна, в Европе – 41 и 4,1, соответственно [21, 55]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Урожайность пшеницы за 1800-1950 гг. в США возросла с 15 до 17 бушелей / акр, кукурузы – с 25 до 39, хлопчатника – с 147 до 283 [8, 48]; годовые надои молока на 1 корову в 1850 г. составили 1075 кг, в 1900 г.– 1520 [17, 125], в 1950 – 2410 кг [6, 21] • За 1900–1950 гг. доля сельского хозяйства в мировом ВВП сократилась с 16 до 10,1 %, (в развитых странах – с 9 до 5,3 %, в развивающихся – с 30,1 до 23,5 %), в отраслевой структуре занятости – с 66,3 до 58,2 % (в развитых странах с 30,9 до 13,1%, в развивающихся – с 81,1 до 77,0 %) [1, 521–523, 535–537] • С 1800 г. численность населения мира удваивалась каждые 70 лет и к 1940 г. достигла 2,2 млрд чел. [11, 12]. В 1900 г. средняя продолжительность жизни в мире составила более 30 лет (в наиболее развитых странах порядка 50) [5, 202], в 1950 г. – около 50 лет [50, 18]
<p>Вторая аграрная революция (1950–1980 г.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Комплексная механизация основных операций в сельском хозяйстве на основе моторизации и электрификации агросферы ▪ Появление химических средств защиты растений (пестицидов, гербицидов, фунгицидов) ▪ Прорыв селекционной работы в растениеводстве (появление высокоурожайных гибридных сортов пшеницы, риса, кукурузы, способных «откликаться» на резко возросшие объемы внесения минеральных удобрений) ▪ Совершенствование технологии ирригационного культивирования (позволившее в странах с соответствующим климатом снимать до четырех урожаев в год) ▪ Улучшение транспортно-логистических условий транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции 	<ul style="list-style-type: none"> • В 1900 г. мировое потребление трех основных видов минеральных удобрений не превышало 4 млн т, к 1950 г. возросло до 17 млн т, а к концу 1980-х гг. достигло отметки в 130 млн т в пересчете на питательное вещество [34, 385] • За 1963–1983 гг. урожайность риса в Китае возросла с 2,0 до 4,7 т/га, пшеницы в Индии – с 0,9 до 1,7 т/га [10, 377], в Мексике – с 1,5 до 4,0 т/га (за 1960–1980 гг.) [26, 10], при этом среднемировая урожайность зерновых возросла с 1,4 до 2,7 т/га [16, 55] • К 1970 г. около 20 % посевов под пшеницей и 30 % риса в развивающихся странах засеивались высокоурожайными и устойчивыми к болезням сортами, к 1990 г. – 70 % [20] • К 1980 г. площадь орошаемых земель в мире возросла на 1/3 и достигла 209,7 млн га [41]. В Китае около 4/5 урожая зерновых собиралось с орошаемых земель, в Индии – 1/2, в США – ¼ [27, 67] • Китай, переживший страшный голод 1958–1960 гг, унесший 27 млн жизней, в результате аграрных реформ к 1990 г. вырвался в лидеры мирового сельскохозяйственного производства – 17,7 % суммарного итога (9,1 % в 1961 г.), обогнав США – 12,8% (15,1% в 1961 г.) [14] • Всего за 40 лет (с 1950-1990 гг.) население Земли удвоилось (с 2,5 до 5,2 млрд чел. [11,12]), в то время как мировое производство зерновых утроилось (с 624 млн до 1,9 млрд т [43, 29]). С 1970 г. продолжительность жизни в мире увеличивалась каждые 4 месяца и достигла 64 лет к 1990 г. [29]
<p>III этап (1980 – наст. врем.) «Постиндустриальное» сельское хозяйство</p>	
<p>Кризис мирового сельского хозяйства (1980 г. – наст. врем.)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Активная земельная политика противодействия истощению земель выведением из оборота 	<ul style="list-style-type: none"> • По состоянию на 2009 г. в США 90 % соевых бобов, 85 % кукурузы и хлопка являлись генно-

<p>эрозионно-опасных участков с последующим восстановлением на них плодородия почв</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Введение щадящих систем ведения сельского хозяйства: органической, биодинамической (полный отказ от минеральных удобрений и гербицидов) и схемы консервирующего земледелия (сокращение применения химии наполовину) из трех элементов: беспашотной / no-till обработки, мульчирование земли соломенной резкой, чередование возделываемых культур ▪ Замена природных биотехнологий естественного отбора на трансгенные с получением генно-модифицированных высокоурожайных, устойчивых к вредителям сортов сои, кукурузы, пшеницы, хлопка ▪ Интегрированное развитие земледелия и животноводства, сочетающее экологически ориентированные агротехнологии и методы индустриального производства ▪ Отказ от узконаправленной и постепенный переход к широкопрофильной технике, оборудованной современными средствами автоматизации, геоинформационными системами ▪ Повсеместное применение ресурсосберегающих технологий, многократно снижающих риск неурожая ▪ Развитие альтернативной энергетики на основе сельскохозяйственного сырья (производство биотоплива из пальмового масла, сахарного тростника, кукурузы) 	<p>модифицированными [45]</p> <ul style="list-style-type: none"> • За 1970–2000 гг. говядина в сопоставимых ценах на мировых рынках подешевела в 3 раза, рис и пшеница – в 2 раза, молоко – в 1,5 раз • За 1980-2010 гг. доля зерновых, отвлекаемых на производство биотоплива в США, достигла 26 % [44], а его удельный вес в общем топливном балансе – 4% [25] • Объем валового сельскохозяйственного производства в мире за 1980-2010 гг. удвоился с 1120 до 2198 млрд дол. [14], а его среднегодовые темпы прироста (2,3%) опережали рост мирового населения (1,4%) • Процесс разрушения экосистем и утраты биоразнообразия (за XX в. с полей исчезло 90% видов культурных растений) продолжается со скоростью 2% в год, а разнообразие домашних животных уменьшается на 5% в год [3, 26] • Под консервирующее земледелие отведено 95 млн га или около 8 % мировых сельхозугодий, в том числе в Бразилии – пионере данного направления – 45%, в США – 20% [3, 26] • С 1990 г. в рейтинг ста ведущих мировых корпораций стабильно входит 9 ТНК, осуществляющих производство продуктов питания и напитков, при этом по их представительству в топ-100 «продовольственный» сектор поднялся с 5-го на 4-е место, однако крупнейшая сельскохозяйственная ТНК – Sime Darby Berhad (Малайзия) – уступает крупнейшей продовольственной корпорации Nestle (Швейцария) по стоимости активов в 10 раз, численности сотрудников в 2,7 раза (2008 г.) [48, 19, 225, 239] • На селе проживает примерно 3 млрд чел. (около половины населения Земли), из которых 1,3 млрд заняты в сельском хозяйстве, но в сельской местности сконцентрировано всего 28 млн тракторов или 2 % от их общего парка [34, 13] • В 2010 г. впервые в мировой истории число «переедающих» людей превысило численность недоедающих: 925 млн [49] голодающих против 1,5 млрд человек, страдающих лишним весом, из которых почти 500 млн имеют диагноз ожирение [15] • За 1980–2011 гг. население мира увеличилось с 4,4 до 7,0 млрд чел. при повышении среднемировой продолжительности жизни на 6 лет до 67 (самый высокий уровень в Монако – 89,7, самый низкий в Анголе – 38,7 лет) [47] • В 2010 г. доля сельского хозяйства в мировом ВВП составила 6 % (в 2000 г. – 5,3%) [1, 521], в мировой торговле – 9,2 % [24, 59] (в 2000 г. – 9,0% [23, 95]), в отраслевой структуре занятости в мировой экономике – 36,7 % (в 2000 г. – 33,3) [47]
--	---

2. За время перехода на индустриальные рельсы развития мировое сельское хозяйство приобрело ключевые характеристики ведущих промышленных секторов экономики: высокотоварность производства; наличие глобальных рынков сырья и переработанной продукции; растущую концентрацию производства, торговли и переработки. Благодаря достижениям в машиностроении, химии и селекции произошли качественные сдвиги в решении мировой продовольственной проблемы, значительно увеличились показатели урожайности в растениеводстве, продуктивности скота и птицы. Постепенно в процесс состыковки интересов фермеров и государства в аграрной сфере стали активно включаться крупные диверсифицированные корпорации.

3. Индустриальный уклад аграрного сектора, в котором современные технологии окупаются при жесткой специализации и значительном укрупнении производственных единиц для экономии в масштабе, вывел мировую экономику к естественным пределам возобновления природных ресурсов, одновременно поставив под угрозу базовые условия производства сельскохозяйственной продукции. Становится все более очевидным, что на постиндустриальном этапе развития продовольственная безопасность планеты не обеспечивается только процессами индустриализации агросферы. Постепенно утверждается концепция «устойчивого сельского хозяйства», совмещающего достижение продовольственного обеспечения населения с решением экологических и социально-экономических проблем современной цивилизации.

Список литературы

1. Мировая экономика: глобальные тенденции за 100 лет / Под ред. И.С. Королева. – М.: Юрист, 2003. – 604 с.
2. Иноземцев В.Л., Кузищин В.И. Исторические формы товарного хозяйства // Вестник Российской Академии наук. – 1998. – № 7. – Т. 68.
3. Матвеева А. Бич индийских фермеров // Эксперт. – 2011. – № 16.
4. Australian Farm Journal. – Rural Press Ltd., 2000.
5. Blaha S. The Life Cycle of Civilizations. – Pingree-hill Publishing, 2002. – 260 p.

6. Blayney D. The Changing Landscape of U.S. Milk Production. USDA. ERS, 2002.
7. Broadberry S., etc. British Economic Growth, 1300–1850: Some Preliminary Estimates / World Economic history congress. – Utrecht, Sept. 2009.
8. Carson R., Thomas W., Hecht J. Microeconomic Issues Today: Alternative Approaches. 7th Edition. – M.E. Sharpe Inc, 2002. – 187 p.
9. Chirot D. How Societies Change (2d edition). – Prine Forge Press, 2012. – 185 p.
10. Chrispeels M.J., Sadava D.E. Plants, Genes, and Biotechnology. – Jones and Bartlett Publishers, 2003. – 562 p.
11. De Long J.B. Estimates of World GDP, One Million B.C. – Present. U.C. Berkeley, 1998.
12. Encyclopedia of World History. The Ancient World Prehistoric Eras to 600 C.E. Volume I. Edited by: Ackermann M.E., Schroeder M.J., Terry J.J., Lo Upshur J., Whitters M.F. – Infobase Publishing, 2008. – 601 p.
13. Encyclopedia of World History. The First Global Age 1450-1750. Volume III / Edited by M.E. Ackermann, M.J. Schroeder, J.J. Terry, J. Lo Upshur, M.F. Whitters. –Infobase Publishing, 2008. – 506 p.
14. FAOSTAT Data. [Электронный ресурс] URL: <http://faostat.fao.org/site/613/DesktopDefault.aspx?PageID=613#ancor>
15. Fact Sheet Obesity and Overweight. 2011. World Health Organization. [Электронный ресурс] URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
16. Federico G. Feeding the World: An Economic History of World Agriculture, 1800–2000. – Princeton University Press, 2005. – 388 p.
17. George P. The Emergence of Industrial America. Strategic Factors in American Economic Growth Since 1870. – SUNY Press, 1982. – 256 p.
18. Gernet J. A History of Chinese Civilization (2d edition). – Cambridge University Press, 1996. – 801 p.
19. Greenland D.J. The Sustainability of Rice Farming. – CAB International, 1997. – 273 p.
20. Green Revolution. Curse or Blessing? International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2002. [Электронный ресурс] URL: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/pubs/pubs/ib/ib11.pdf>
21. Grigg D.B. The Agricultural Systems of the World: An Evolutionary Approach. – Cambridge University Press, 1974. – 358 p.
22. Headrick D.R. Technology: A World History. – Oxford University Press, 2009. – 179 p.
23. International Trade Statistics 2001. World Trade Organization.
24. International Trade Statistics 2011. World Trade Organization.
25. Kaliyeva A. Biofuels and Food Prices. Nov. 2011. [Электронный ресурс] URL: <http://www.developmentandtransition.net/Article.35+M5c66a066e31.0.html>
26. Lang J. Feeding a Hungry Planet. Rice, Research & Development in Asia & Latin America. – The University of North Carolina Press, 1996. – 185 p.
27. Lester R.B. Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures. – Earth Policy Institute, 2005. – 224 p.
28. Lee A. The Challenges and Opportunities of Global Trials: Designing a Single, Globally Acceptable Protocol for multiple Endpoints. [Электронный ресурс] URL: http://www.iirusa.com/upload/wysiwyg/P1184/IIR_P1184_Lee.pdf
29. Life Expectancy. World Bank. [Электронный ресурс] URL: <http://www.worldbank.org/depweb/english/modules/social/life/index.html>
30. Lipsey R.G., Carlaw K I., Bekar C.T. Economic Transformations. General Purpose Technologies and Long-term Economic Growth. – Oxford University Press, 2005. – 616 p.
31. Maddison A. Contours of the World Economy, 1-2030 AD. Essays in Micro-Economic History. – Oxford University Press, 2007. – 448 p.

32. Maddison A. The World Economy Historical Statistics. – OECD. Development Center Studies, 2003. – 273 p.
33. Malanima P. Pre-modern European Economy: One Thousand Years (10th – 19th centuries). – Koninklijke Brill NV, 2009. – 422 p.
34. Mazoyer M., Roudart L. A History of World Agriculture from the Neolithic Age to the Current Crisis. – Earthscan, 2006. –
35. Scheidel W. Growing up Fatherless in Antiquity: The Demographic Background. – Stanford University. 2006. – 512 p.
36. Scheidel W., Morris I., Saller R.P. The Cambridge Economic History of the Greco-Roman World. – Cambridge University Press, 2008. – 958 p.
37. Tauger M.B. Agriculture in World History. – Routledge, 2011. – 192 p.
38. The People of Ancient Egypt. [Электронный ресурс] URL: <http://www.reshafim.org.il/ad/egypt/people/index.html>
39. The Economic History of Britain since 1700 / Edited by R. Floud, D. McCloskey. – Cambridge University Press, 1994. – 448 p.
40. The Cambridge Economic History of Modern Europe (1700-1870). Volume 1 / Edited by S. Broadberry, K.H. O'Rourke. – Cambridge University Press, 2010. – 329 p.
41. Towards a New Green Revolution. 1996. World Food Summit. [Электронный ресурс] URL: <http://www.fao.org/docrep/x0262e/x0262e06.htm>
42. Trade in the Ancient Economy / Edited by Garnsey P., Hopkins K., Whittaker C.R. – University of California Press, 1983. – 230 p.
43. Unklesbay N. World Food and You. – The Haworth Press, 1992. – 444 p.
44. US Corn Production and Use for Fuel Ethanol / The Guardian. [Электронный ресурс] URL: <http://www.guardian.co.uk/environment/datablog/2010/jan/22/us-corn-production-biofuel-ethanol>
45. USA: Cultivation of GM plants, 2009. GMO Compass. [Электронный ресурс] URL: http://www.gmocompass.org/eng/agri_biotechnology/gmo_planting/506.usa_cultivation_gm_plants_2009.html
46. Wilson N. Encyclopedia of Ancient Greece. – Routledge, 2006. – 800 p.
47. World Factbook. 2011. Central Intelligence Unit. [Электронный ресурс] URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2102rank.htmlworld-factbook/geos/xx.html>
48. World Investment Report 2009: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development. – UNCTAD, 2009.
49. World Hunger and Poverty Facts and Statistics 2011. [Электронный ресурс] URL: http://www.worldhunger.org/articles/Learn/world%20hunger%20facts%202002.htm#Number_of_hungry_people_in_the_world
50. World Population Prospects. The 2006 Revision. – NY: United Nations, 2007. [Электронный ресурс] URL: <http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf>
51. URL: <http://www.ancientathens.org/wars/trireme-ships-fleet-athens>
52. URL: <http://worldhistorysite.com/population.html>