ВОПРОСЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

УДК 911.3

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

© 2017 г. Ольга Н. Трапезникова

Институт геоэкологии РАН, Москва, Россия

e-mail: ontolga@gmail.com

Поступила в редакцию 25.04.2014 г.

Аннотация. В статье рассматривается история сельскохозяйственного освоения лесной зоны Восточно-Европейской равнины с позиций геоэкологической концепции агроландшафта. Выделяются допашенный период, период пашенного земледелия до Смуты, земледелие после Смуты и земледелие в XX в. Делается вывод о закономерности упадка земледелия в лесной зоне ВЕР к концу XX в.

Ключевые слова: Восточно-Европейская равнина, Валдайская возвышенность, лесная зона, аграрное освоение, допашенный период, период пашенного земледелия, агроландшафт, агрогеосистема, агроэкосистема.

DOI:10.15356/0373-2444-2017-2-87-99

HISTORICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF AGRICULTURE IN THE FOREST ZONE OF THE EAST EUROPEAN PLAIN

Ol'ga N. Trapeznikova

Sergeev Institute of Environmental Geoscience, Russian Academy of Science, Moscow, Russia

e-mail: ontolga@gmail.com

Received April 25, 2014

Abstract. The paper deals with the history of the agricultural development of the forest zone of the East European Plain basing on the geoecological concept of agricultural landscape. A number of stages of agricultural development are described including the period of non-plow agriculture, the period of plow agriculture before the Turmoil, the period of agricultural development after the Turmoil, and agricultural development in the 20th century. The conclusion is done about the regularity of the decline in agriculture in the forest zone of the East European Plain to the end of the 20th century.

Keywords: the East European Plain, the Valdai Hills, forest zone, agricultural development, period of non-plow agriculture, period of plow agriculture, agrolandscape, agroecosystem, agroecosystem.

Введение. Производящее хозяйство (скотоводство, земледелие, выплавка изделий из металлов) начало распространяться на север восточной Европы еще в конце Бронзового века, то есть до 1500 лет до н.э. По крайней мере, об этом свидетельствует наличие пыльцы культурных злаков в спорово-пыльцевых анализах болотных и донных отложений и археологические находки на Карельском перешейке и Прионежье [7]. Этот первоначальный период аграрного освоения был связан с распространением финно-угорских культур по всей лесной зоне Восточно-Европейской равнины.

Для него было характерно подсечно-огневое мотыжное земледелие.

Следующий этап аграрного освоения региона имел место во второй половине 1 тыс. н.э. на фоне климатического потепления, позволившего славянским племенам (в центре и на западе) продвинуть далеко на север зону пашенного земледелия [15]. Уникально то, что затем племена, освоившие технологию пашенного земледелия в более благоприятных природных условиях смогли применить ее в суровых условиях лесной зоны вплоть

до Русского Севера, т.е. средней, а иногда даже северной тайги. Наконец, третьим этапом аграрного развития лесной зоны следует считать ее индустриализацию, то есть механизацию, мелиорацию и химизацию на фоне тотальной коллективизации. Этот этап является самым противоречивым, и его результатом оказалось резкое сокращение, а местами почти полное исчезновение сельского хозяйства в лесной зоне исследованного региона.

Методы и принципы анализа. Несмотря на то что сельскохозяйственное развитие региона было более или менее непрерывным, мы рассматриваем вышеперечисленные этапы по отдельности, так как, на наш взгляд, им соответствуют специфические типы агроландшафта.

В отличие от концепции агроландшафта, сложившейся в рамках классического ландшафтоведения (Ф. Н. Мильков, В. А. Николаев, А. Г. Исаченко), где он понимался как некоторая модификация природного ландшафта, с позиций разрабатываемой нами геоэкологической концепции главное различие между природными и сельскохозяйственными геосистемами состоит в том, что агроландшафты (агрогеосистемы) — это не самостоятельные системы, какими можно считать природные комплексы, а управляемые подсистемы более сложной самоорганизующейся (в общем случае) системы социума. Поэтому агрогеосистемы нельзя рассматривать в качестве больших или меньших модификаций природных комплексов, следует признать, что это принципиально другой тип систем с другой организацией, структурой, динамикой и функционированием. Из этого, в частности, вытекает необходимость разработки иных методологических подходов к исследованию и оценке агрогеосистем и рассматривать их различные типы, исходя из особенностей природной составляющей и социально-экономических условий развития.

Природные и агроландшафты отличаются по источникам энергии, природным в первом случае и природным и антропогенным во втором. Антропогенные факторы также по-разному проявляют себя в природных и агроландшафтах. Для первых они всегда являются нарушающими, так как не входят в данную систему по определению. Напротив, для агроландшафта — это главный управляющий элемент, без которого он существовать не может.

Согласно Ю. П. Одуму [10], агроэкосистемы отличаются от природных экосистем по следующим основным параметрам:

- агроэкосистемы имеют дополнительный источник энергии, включающий труд человека, тягловую силу животных и энергию топлива;

- для агроэкосистем характерен сознательный отказ от биоразнообразия в пользу эффективности производства;

- замена саморегуляции в системе на внешнее управление.

Внесение в систему дополнительных источников энергии — основа управления агроэкосистемами. Более того, чем выше энергозатраты на функционирование агроэкосистемы, тем больший выход продукции она должна выдавать для удовлетворения принципа экономической эффективности. Однако чем больше нагрузка на агроэкосистему, тем выше опасность развития неблагоприятных последствий, тем более высокие требования предъявляются к управлению агроэкосистемами. Поэтому фактор энергетического воздействия в сочетании с характером управления были использованы нами для построения классификации агроэкосистем (табл. 1). При этом каждому типу агроэкосистем соответствуют определенные признаки неустойчивости — возможные неблагоприятные явления, как следствие не оптимального управления.

В этом ряду наименее управляемой и измененной агроэкосистемой является пастбище, где роль человека сводится лишь к организации выпаса скота и единственной задачей соблюдения экологического равновесия является недопущение перевыпаса путем соблюдения сроков и интенсивности воздействия скота на природный биоценоз. Однако важно отметить, что даже при столь незначительном воздействии, когда антропогенное воздействие можно считать лишь незначительно модифицирующим исходную природную геосистему, ее состояние в конечном итоге все равно определяется эффективностью внешнего по отношению к ней управления. Другое дело, что при внешнем воздействии, много меньшим, чем энергия, затрачиваемая на самоорганизацию биогеоценоза, последней оказывается достаточно, чтобы сохранить устойчивость экосистемы, близкую к природной. То же, по-видимому, относится и к сенокосам, в которых энергетические затраты выше чем при пастбищном животноводстве, но они связаны только с задачей изъятия части природной продукции из биоценоза. Такое воздействие минимально для выведения биогеоценоза из состояния экологической устойчивости, однако оно даже в большей степени, чем пастбищное скотоводство воздействует на видовой состав биогеоценоза. Земледельческие экосистемы отличаются от описанных выше скотоводческих гораздо большей степенью антропогенного энергетического воздействия и управления. Соответственно, и ошибки такого управления гораздо более вероятны и вызывают большее количество

Таблица 1. Классификация агроэкосистем по степени энергетического воздействия и управляемости

Тип агроэкосистем	Энергетическое воздействие	Управление	Возможные неблагоприятные явления
1. Скотоводческие			
1а. Пастбищные	Минимальное	Организация выпаса во времени и пространстве	Пастбищная дигрессия вследствие перевыпаса
1б. Сенокосные	Минимальное	Регулярное изъятие части естественной биопродукции	Контроль площади (препятствие залесению), видовая модификация травянистых биоценозов
2. Непашотное земледелие			
2а. Поля мотыжного земледелия	Незначительное, в виде ручного труда	Уничтожение природной экосистемы, ее замена агроэкосистемой	Возможное истощение биопродуктивного потенциала почв
2б. Поля подсечно-огневого земледелия	Незначительное, в виде ручного труда	Регулярное уничтожение природного биоценоза с заменой агроценозом, область воздействия на порядок больше площади актуального агроценоза	Не благоприятная смена лесных биоценозов на площади на порядок большей актуального агроценоза
2в. Поля древних оросительных систем в поймах крупных рек	Среднее, в виде ручного труда и тяглового скота	Уничтожение природного биоценоза, замена агроценозом, частичная регуляция водного режима и аллювиальных отложений	В случае нерационального управления возможно разрушение (агро)геосистем
3. Пашотное земледелие с использованием тяглового скота	Среднее при использовании тяглового скота и минимальном внесении удобрений	Значительная степень управления, определяемая уровнем развития общества и агротехнологий	В случае неэффективного управления многочисленные отрицательные процессы (механическая, физическая и химическая эрозия почв и др.) пропорционально уровню нерационального энергетического воздействия
4. Механизированное пашотное земледелие	Сильное при использовании средств механизации и химизации	Весьма значительная степень управления, определяемая уровнем развития общества и агротехнологий	
5. Мелиоративные системы	Сильное и очень сильное	Высшая степень управления вплоть до полной регуляции водного баланса	В случае нерационального управления многочисленные отрицательные процессы: засоление, заболачивание, деградация почв и т.п.

неблагоприятных явлений (см. табл. 1). По мере усиления антропогенного воздействия возрастает значение эффективной системы управления. В период зарождения сельского хозяйства, когда возможности антропогенного воздействия были относительно малы, оно было по необходимости адап-

тивным, хотя, как известно, многие исследователи полагают, что первые экологические катастрофы наступили еще на стадии кочевого скотоводства.

Важной особенностью пространственной организации агрогеосистем является их связь со структурой поселений и инфраструктурой. Кроме того,

агроландшафты могут включать в себя целый набор отдельных агроэкосистем, таких как пастбища, сенокосы, пахотные земли, сады, огороды и т.п. При этом каждый тип агроландшафта имеет собственную внутреннюю структуру, включая определенный набор агроэкосистем как отдельных урочищ.

Если природные комплексы целиком и полностью формируются под воздействием природных факторов — они выполняют организующую роль для ПТК, в агроландшафтах, напротив, природные факторы выполняют совсем иную роль — лимитирующую. Это означает, что природные факторы являются ограничителем для агроэкосистем, причем как пространственным, так и существенным. Под пространственным ограничением имеется ввиду, что даже в случае достижения возможной максимальной площади, сельскохозяйственные угодья занимают только те природные урочища, которые возможно и экономически оправданно использовать на данном этапе развития аграрных технологий, транспорта и т.д. Под существенным — соответствующий тип агроэкосистем.

Это условие об определенном уровне развития очень важно, потому что оно определяет историческое время существования агроэкосистем, связанное с технологическим развитием человеческого общества. В качестве примера можно рассмотреть мелиоративные агроландшафты в лесной зоне. До определенного времени переувлажненные территории мало использовались в сельском хозяйстве, однако с развитием техники в XX в. осушение и последующее сельскохозяйственное использование переувлажненных земель широко распространилось в регионе (табл. 2).

Анализ динамики земледелия в лесной зоне Восточно-Европейской равнины. Допашенное земледелие. Первые признаки аграрного освоения лесной зоны Восточно-Европейской равнины отмечены археологами при раскопках еще поселений бронзового века [17]. По-видимому, для земледелия использовались единственные незалесенные участки в речных долинах, на высоких поймах, где практиковалось мотыжное земледелие (ананьинская культура, дяковская культура и др.). Следующим этапом аграрного освоения лесной зоны было подсечно-огневое мотыжное земледелие, распространение которого связано с развитием лесорубной техники, такой как втульчатые топоры-кельты (ананьинская культура). Существовало несколько вариантов подсечного земледелия, однако все они отличаются следующими особенностями организации агроландшафта:

1. Основным элементом агрогеосистемы являлась подсека, т.е. участок земли, расчищенный от леса, как правило, удобренный золой от сожженной древесины, и способный давать урожай в течение 5–7 (реже более) лет.

2. Агрогеосистема фактически включала в себя кроме собственно сельскохозяйственных угодий, очень значительный объем “резервных земель”, с той или иной степенью восстановления природного биоценоза.

3. Центры управления агрогеосистем — населенные пункты — были относительно крупными и редко расположенными, только такая система расселения обеспечивала достаточные трудовые ресурсы и возможность их обеспечения продовольствием. Технология подсечно-огневого земледелия требовала больших трудозатрат. Однако эта система не нуждалась в тягловой силе животного и плуге как основных орудиях труда.

4. При этом все земельные угодья, требующие обработки, должны были находиться в общественной собственности и пользовании, поскольку это весьма трудоемкая работа, требующая совместной деятельности большого числа людей. Однако урожай, особенно в первый год посева, был весьма обильным, и работа по освоению подсек вполне себя оправдывала.

5. Эти агрогеосистемы часто существовали определенное, но не слишком продолжительное время: в течение одного-двух поколений жителей. Это определялось следующими причинами. Во-первых, такая система земледелия господствовала в период свободного расселения при большом количестве незанятых земель, во-вторых, близлежащие земли теряли свое плодородие из-за нехватки времени на полное восстановление. В то же время, пока земля не полностью теряла плодородие, люди предпочитали через определенное количество лет возвращаться к уже однажды использованным угодьям. Это, с одной стороны, позволяло дольше существовать на одном месте без тяжелого процесса переселения, а с другой, уже однажды выкорчеванные лесные земли было легче обрабатывать, так как лес не успевал вырасти.

К сожалению, невозможно оценить распространенность агрогеосистем подсечно-огневого земледелия ни в пространстве, ни во времени, а, следовательно, и оценить степень их воздействия на почвенно-растительный покров лесной зоны. Известно, что в том или ном виде подсека существовала в некоторых регионах лесной зоны, например, в Карелии вплоть до 40-х годов XX в., однако, эти земли плохо документировались, и их выявление

Таблица 2. Сравнительная характеристика параметров организации и функционирования природных комплексов и агроландшафтов

Параметры	Природные комплексы (ПТК)	Агроландшафты
Источники энергии	Природные	Природные и антропогенные
Роль антропогенных факторов	Нарушающая	Управляющая
Роль природных факторов	Организирующая	Лимитирующая
Границы	Природные, встречаются как дискретные, так и диффузные	Типичны дискретные антропогенные границы; в частном случае совпадают с некоторыми природными
Пространственная организация	Закономерное сочетание морфологических единиц: урочища, фации и т.п.	Элементарные уголья-агроэкосистемы группируются вокруг поселения, которое играет роль управляющей подсистемы культурного ландшафта в целом
Иерархия	Определяется распределением вещества и естественными энергетическими потоками	Определяется иерархией системы расселения и инфраструктурой
Устойчивость	Основана на возможностях самоорганизации	Основана на эффективном управлении
Возраст	Разновозрастные компоненты: самая старая и устойчивая — литогенная основа	Исторический

сопряжено с большими трудностями. В то же время при раскопках и почвенных исследованиях очень часто находятся свидетельства прохождения почвы через этап подсечно-огневого земледелия — кусочки угля и т.п. При этом, известно, что земледелие в его любой форме, включая подсечно-огневую, существенно меняет состав почв [11], по мнению Е. Ю. Колбовского [5] “такое хозяйство могло спровоцировать экологический кризис”. При сведении лесов на склонах могли активизироваться эрозионные процессы и обмеление русел рек, что, в свою очередь, приводило к усилению паводковой активности на реках и к отказу от распашки пойм, которые на том этапе развития земледелия представляли собой участки постоянной пашни. Таким образом, не исключено, что период широкого распространения подсечно-огневого земледелия в лесной зоне в гораздо большей степени воздействовал на окружающую среду, чем это представляется на сегодняшний день. В частности, существует точка зрения, что именно в этот период произошло тотальное изменение состава и структуры живого покрова на территории современной лесной зоны [2, 14–16].

В то же время, в период среднего голоцена (неолит и бронза) как темнохвойные, так и широколиственные виды деревьев и кустарников достигали

максимума, как по распространенности, так и по многочисленности находок; причем отмечалось почти полное совпадение ареалов широколиственных и темнохвойных пород деревьев. Напротив, хотя в позднем голоцене (железный век, средневековье) широколиственные и темнохвойные древесные виды все еще встречались вместе, но оценка количественного участия деревьев в споро-пыльцевых спектрах демонстрирует сокращение доли темнохвойных видов на юге и увеличение на севере, что на деле означает формирование современной широтной зональности. При этом климатические колебания среднего голоцена были не меньше, чем климатические изменения позднего голоцена, однако они не повлекли за собой возникновение широтной зональности современного вида в таежной зоне, сформировавшейся на самом деле лишь в позднем голоцене. Механизм дифференцирующего воздействия антропогенной деятельности на естественные биоценозы в ходе аграрного освоения рассмотрен в статье [14].

Пашенное земледелие. Пашенное земледелие отличается от мотыжного подсечно-огневого следующими признаками:

- наличием пахотных орудий (сохи, плуга и т.п.),
- использованием тягловой силы скота,

— паровой системой, т.е. определенной системой севооборота с постоянной пашней, предусматривающей кратковременный (сезонный) период восстановления ее плодородия. Как правило, такой системой был двухпольный или трехпольный севооборот.

Основу пашенного земледелия составляют земледелие и животноводство, оно обладает конкретной и жестко обусловленной структурой и ориентируется на иные типы ландшафта, нежели подсечно-огневое земледелие. Поэтому переход от подсечно-огневого к пашенному земледелию происходил не эволюционно, “а лишь путем полной перестройки всей системы” в результате внедрения носителей данной сельскохозяйственной технологии, включая орудия труда и скот [6].

Изменились и социальные условия. Если господство подсечно-огневого земледелия было приурочено к родовому социальному строю с относительно независимыми и самостоятельными человеческими группами: племенами, родами, общинами, то процесс широкого распространения пашенного земледелия осуществлялся в период раннего феодального государства. Тут трудно оценить что первично, тип землепользования или социальный строй. При пашенном земледелии увеличивается оседлость населения, и оно начинает платить налоги (дань), в то же время сохранилась свобода землевладения. Землепользователь, освоивший новый участок земли являлся ее фактическим владельцем, что обеспечивало свободное расселение крестьян, сопровождающееся превращением в агрогеосистемы все новых природных комплексов. Распространение пашенного земледелия привело к наибольшему изменению территории лесной зоны ВЕР:

1. Пашенное земледелие создало новый тип агрогеосистем. Возникла постоянная пашня с более или менее правильным севооборотом. Это привело к сокращению площади вовлекаемых в сельское хозяйство земель, но увеличилась интенсивность воздействия.

2. Обязательным условием длительного устойчивого существования пашни являются, во-первых, более или менее правильный севооборот (наиболее распространена трехпольная система) и, во-вторых, удобрение (унавоживание) почв. При правильном соблюдении технологий и соответствующих природных условий в процессе длительного использования в Нечерноземье происходило увеличение плодородия почв, увеличение толщины гумусового горизонта, структурирование почв и улучшение их физико-химических характеристик, при экологически несбалансированном использовании,

наоборот, состояние пахотных почв становилось хуже, чем исходное [8].

3. При пашенном земледелии большую роль стало играть животноводство: лошади как главная тягловая сила, и весь скот в целом, как источник единственно доступного удобрения — навоза. Без навоза устойчивое пашенное земледелие в лесной зоне невозможно, так как и без того не слишком значительное плодородие почв дерново-подзолистого ряда быстро падает в результате интенсивного постоянного использования. Следовательно, важным элементом агрогеосистем стали кормовые угодья, прежде всего луга, хотя для выпаса использовался и лес.

4. Пахотное земледелие требовало длительных усилий в течение года по распашке, удобрению и другим необходимым полевым работам и близость пашни становилась важным условием. Поэтому при переходе к пашенному земледелию сменился тип расселения, а вслед за ним характер землевладения. Археологами [12] зафиксирован процесс расселения больших патриархальных семей (родов) с появлением множества мелких поселений, не превышающих 1–3 домов в начале II тысячелетия н.э.

5. Землепользователь на этом этапе также совпадал с землевладельцем, но это не община, как было раньше, а крестьянская семья. Это доказывается многочисленными сохранившимися письменными источниками [1, 3]. Кроме того, это вытекает из самой сути организации пашенной агрогеосистемы. Она представляет собой сравнительно небольшой ареал постоянной пашни, окружающей малое поселение, состоящее из близких родственников, им же принадлежат близлежащие кормовые угодья. Когда продуктивная емкость прилегающей пашни оказывается недостаточной для возросшего населения, происходит отселение одной из малых семей (“племянников от дядьев”) на новое место.

6. Особенностью аграрного развития региона в Средние века является удивительная однородность сельского хозяйства. Это отмечается как российскими, так и зарубежными историками, причем независимо друг от друга. Как подчеркивается в Аграрной истории Северо-Запада России [1, с. 372], “по состоянию земледелия Северо-Западная (и, вероятно, Северо-Восточная) Россия XV в. не отличалась сколько-нибудь существенно от других, расположенных в нечерноземной полосе Восточной и Центральной Европы, стран. То же господство трехполья в сочетании с огневым земледелием (играющим второстепенную роль и сохранившимся не повсеместно).

Схожий набор культур. Схожие орудия труда. Наконец, та же неустойчивость и скачкообразность урожаев и тот же их уровень". Согласно некоторым источникам средние урожаи основных хлебов держались еще в конце XV в. во Франции на уровне сам-4.3. А в Германии, Скандинавии, Чехии, Польше, Литве, Латвии и Эстонии они составляли в XVI в. сам-4.2 — сам-4.1 [18], что не отличается от урожайности культур Русского Севера.

Эта однородность, казалось бы, входит в очевидное противоречие с тем, что огромная по площади территория лесной зоны ВЕР естественно характеризуется большим разнообразием как климатических, так и других природных условий. Дело, однако, заключается в том, что пашенное земледелие в регионе существовало на грани своей рентабельности, так что более высокие показатели урожайности, иные культуры и т.п. были невозможны, а при более низкой урожайности не окупались вложенные затраты. *Такая однородность сельского хозяйства достигалась крайней избирательностью угодий, которые для него использовались. Вследствие этого, особенностью аграрного развития лесной зоны ВЕР является тот факт, что каждый исторический тип агроландшафта отличается, прежде всего, по своей пространственной структуре.*

Реконструкции систем сельского расселения, выполненные историками и археологами [4, 6, 12, 13], показывают процесс аграрного освоения лесной зоны. В центральной и западной частях этой территории первоначально были освоены ряд природных комплексов, наиболее пригодных для сельскохозяйственного использования: озерно-ледниковые равнины (котловины озер Ильмень, Неро, Плещеево и др.), вторичные моренные равнины, перекрытые лессовидными покровными суглинками (ополья), хорошо дренированные крупные речные долины с хорошо развитым террасовым комплексом. Эти природные ландшафты отличаются наилучшими климатическими и почвенными условиями во всем регионе. При этом археологические раскопки показывают, что это одновременно места проживания славян еще со второй половины I тысячелетия н.э. и именно здесь археологи фиксируют смену систем расселения на рубеже I и II тысячелетий, когда сокращается средняя величина и одновременно увеличивается число поселений, что рассматривается как результат перехода на пашенное земледелие. На этом этапе элементарные агрогеосистемы объединяются в "гнезда", формируя агрогеосистемы более высокого ранга. Хотя мы не имеем

возможности воспроизвести их границы и структуру, можно предположить, что, развиваясь в условиях наиболее благоприятных для сельского хозяйства, они образовали одни из самых древних и устойчивых агрогеосистем региона.

К XIV в. и даже раньше территории первичного аграрного освоения на северо-западе оказались исчерпанными и стали развиваться новые типы агроландшафтов. Одним из таких типов агроландшафтов можно считать западный моренный тип, характерный для Валдайской возвышенности. Валдайская возвышенность, — самая молодая в природном, геологическом отношении. Здесь дольше всего длилось оледенение, и молодые ландшафты до сих пор находятся в стадии становления. Долины рек не разработаны и плохо дренированы. Поэтому основным природным фактором, определяющим пространственную организацию агрогеосистем и сельского расселения, является дренированность территорий, а для формировавшихся в середине II тыс. н.э. агроландшафтов характерна островная разбросанность элементарных агрогеосистем внутри более или менее целостных лесных массивов [2, 3]. Конечно, по мере роста народонаселения число таких агрогеосистем и их площадь увеличивались, однако общая тенденция сохранялась. Если с помощью ГИС-технологий совместить ландшафтную карту с картой распределения пахотных угодий (по Схеме Генерального межевания), то станет очевидно, что несмотря на всю приблизительность картирования, они в основном приурочены к камовым холмам (рисунок, а).

Система земледелия после Смуты. Окончанием Средневековья в России принято считать "Смутное время" (конец XV — начало XVI в.), крайне тяжелый период в истории страны, когда под угрозой было само ее существование. В это время сначала в западной, а затем и центральной части лесной зоны России исчезает до 90% населенных пунктов. Аграрное восстановление начинается по окончании Смуты совсем на других основаниях. К этому времени резко возросла роль государства. Рост значения государства привел к смене фактического собственника. Им стал помещик, наделенный землей с более или менее прикрепленной к ней крестьянами в обмен на государственную службу. В дальнейшем социальные процессы стали играть все более значимую роль в процессе аграрного развития.

Вместо многочисленных мелких деревень в XVI в. формируется гораздо более редкая сеть относительно крупных деревень не с родственными, а соседскими общинами. При этом аграрная

Рисунок. Ландшафтная приуроченность и распространение пахотных угодий (Валдайская возвышенность) а) в XVIII в.; б) в конце XIX в.; в) в середине XX в.; г) в 70-х годах XX в.

Легенда к картам: 1 – камовые холмы, сложенные с прослоями песка и глины, первоначально занятые хвойными лесами с преобладанием дерново-средне- и слабоподзолистых почв; 2 – террасы рек и озер, сложенные террасовым супесчано-суглинистым аллювием, занятые хвойно-мелколиственными лесами с дерново-слабо-

и среднеподзолистыми почвами различной степени оглеености; 3 – долины ручьев, поймы рек и ложбины, сложенные аллювиальными и пролювиальными супесчано-суглинистыми отложениями с комплексом дерново-подзолистых и дерново-глеевых почв разной степени оподзоленности и заболоченности под мелколиственными лесами и злаково-разнотравными лугами; 4 – межхолмовые депрессии, занятые в основном переходными и низинными болотами, сложенные торфами различной мощности, иногда с озерами в центре; 5 – пашня; 6 – озера.

технология и природные условия не менялись и входили в противоречие с вновь возникшей организацией агрогеосистем. По мере того как крестьяне теряли личную свободу, прекращалось стихийное освоение новых земель. Близлежащей пашни стало не хватать на возросшее число жителей. Кроме того, для ландшафтов ледниковой зоны характерна пространственная неоднородность ландшафтной структуры, и, как следствие, мелкоконтурность почв и прочих факторов плодородия пашни. Все эти обстоятельства привели к смене системы землепользования. В результате сменилась не только система землевладения, но и землепользования. Крупная соседская община не могла позволить обрабатывать “свою” землю каждой крестьянской семье в отдельности, поскольку:

- отдельные участки пашни существенно различаются как по урожайности, так и по близости к селению (см. рисунок, б),

- община несет солидарную ответственность по платежам и должна обеспечивать земель тех, кто ее обрабатывает, забирая у тех, кто, по разным причинам (потеря кормильца и др.) не может этого сделать.

Отсюда возникла настоятельная необходимость общинного землепользования, черезполосного нарезания полей и регулярного их передела. Все эти факторы, в свою очередь, приводили к минимизации обработки земель крестьянами и, как следствие, падению эффективности сельского хозяйства. Общинное землепользование также препятствовало проявлению личной инициативы в освоении новых сельскохозяйственных технологий, так как необходимо было поддерживать общий севооборот.

На рисунке показаны последовательные изменения пространственной структуры элементарного агроландшафта Валдайской возвышенности. Как и следовало ожидать, вслед за переменной системы расселения и увеличением численности жителей изменилась также и пространственная организация сельскохозяйственных угодий. Сохранились лишь те из них, которые расположены в относительной близости от деревень. И это несмотря на то, что общая площадь сельскохозяйственных угодий выросла в несколько раз. Как видно из анализа рисунка, б оказались сплошь распаханными различные урочища за исключением тех, где сельское хозяйство принципиально невозможно без проведения мелиорации, т.е. иного технологического уровня. Это, во-первых, нарушило экологический баланс территории, а во-вторых, привело к уменьшению средней

урожайности полей, поскольку вовлечение в севооборот менее продуктивных земель само по себе снижало среднюю урожайность, а кроме того, расширение площади распашки снижало долю кормовых угодий в общей структуре сельскохозяйственных угодий.

Таким образом, произошедшая перестройка агроландшафтной структуры территории не была обусловлена ни природными, ни технологическими факторами, а лишь социально-экономическими, и поэтому общая эффективность управления агрогеосистем резко упала. Все это, наряду с другими причинами, вызвало кризис в сельском хозяйстве европейской части России, что в итоге привело к отмене крепостного права. Однако сама по себе отмена крепостного права всех проблем эффективного сельского хозяйства не решала, а, напротив, добавила некоторые новые, что, в конечном итоге, привело к тяжелейшему сельскохозяйственному кризису 90-х годов XIX в. Последовавшая после отмены крепостного права и острого аграрного кризиса 90-х годов XIX в. череда трансформаций (Столыпинские реформы, послереволюционная земельная реформа) не была доведена до конца, хотя и начинала приносить свои результаты. Коллективизация на долгие годы законсервировала сложившуюся пространственную агроландшафтную структуру независимо от ее соответствия экологическим требованиям, природным условиям и экономической эффективности сельскохозяйственного производства.

Развитие сельского хозяйства в первой четверти XX в. На рубеже XIX и XX вв. кризис сельского хозяйства, вызванный проблемами, порожденными или не разрешенными реформой 1861 г., поразил всю страну, хотя, вероятно, проявлялся по-разному. Ответом на этот кризис явились Столыпинские реформы, ставившие своей целью превращение крестьян в класс независимых мелких землевладельцев и освободившие крестьян от общинного землевладения. В ходе Столыпинских реформ в регионе, во-первых, происходил переход от преимущественно натурального сельского хозяйства к товарному, а во-вторых, была преодолена тенденция к деградации сельского хозяйства региона. В этот период распаханность территории, по-видимому, достигала своего абсолютного максимума. С тех пор она так и не вернулась к показателям, достигнутым к началу Первой мировой войны.

Период войн и разрухи в 1914–1919 гг. откинул назад сельское хозяйство, а многочисленное инертное и бедное крестьянское население, ориентированное на натуральное хозяйство, было

сложно перестроить на новые условия товарного производства, при которых решающим является не достижение полного самообеспечения, а наоборот, специализация каждого отдельного хозяйства и кооперация хозяйств между собой для достижения более эффективных результатов. Кроме того, эффективность сельского хозяйства в конечном итоге могла повыситься только за счет сокращения занятости. Фактически, нечерноземная деревня отличалась скрытой безработицей, что наиболее ярко проявлялось в центральных губерниях в виде так называемой нехватки земли. Переход от натурального самообеспечения к специализированному хозяйству и сокращение занятости в деревне – процесс очень болезненный и не самостоятельный. Он мог быть обеспечен только развитием промышленного производства и повышением уровня товарооборота. На деле эта задача не была решена в течение всего XX в.

Аграрное производство в советский период (1930–1990-е годы). Прошедшая в 1930-х годах коллективизация коренным образом изменила структуру сельского хозяйства. Коллективизация имела своей целью обеспечить развитие товарного сельского хозяйства, которое могло бы, в свою очередь, дать ресурсы для индустриализации страны. Как известно, основные ресурсы государства вкладывались в промышленность. Процесс коллективизации и последующие преобразования в аграрной сфере принципиально отличались от всех предыдущих преобразований принудительным и единообразным характером, по крайней мере, для всей нечерноземной зоны. Хотя применяемые меры далеко не всегда давали желаемые результаты, включая многочисленные негативные последствия, социально-экономические аспекты этого процесса сами по себе не являются предметом данной работы.

Произошедшие в течение XX в. изменения связаны с целым рядом объективных и субъективных к тому же разнонаправленных процессов. С одной стороны, в ходе коллективизации проводилась механизация и переход с натурального на товарное сельское хозяйство. Укрупнение хозяйств позволяло более рационально использовать дефицитные ресурсы, которыми были первоначально средства производства. В сельском хозяйстве стали работать агрономы и другие работники со специальным образованием. Также упростилось внедрение новых научно-обоснованных севооборотов и культур, что в принципе, должно было дать положительные результаты. Однако аграрная политика государства советского периода проводилась без учета местной специфики природных

и социо-культурных условий сельскохозяйственного производства. Большой урон народонаселению и хозяйству нанесла Великая Отечественная война.

В то же время следует отметить, что в некотором смысле сельское хозяйство сохраняло нетоварный, почти натуральный характер, только не в рамках крестьянского двора, а в рамках колхоза, района или области. Поскольку торговля в социалистических условиях заменялась распределением, то каждое хозяйство, район, область стремились производить максимально возможное количество различных сельхозпродуктов. Специализированные хозяйства стали возникать лишь в конце XX в. и составляли относительно небольшой процент от общего числа. Как правило, они обслуживали большие промышленные города. Тем самым, в XX в. не решились, а скорее, законсервировали задачу, которую ставила перед собой Столыпинская реформа: преобразовать экстенсивное малорентабельное натуральное сельское хозяйство в эффективное и доходное товарное производство сельскохозяйственной продукции. Достижения индустриализации скорее компенсировали недостатки искусственного сохранения архаичной аграрной структуры, чем переводили сельское хозяйство региона на перспективный путь развития. Произошло также изменение состава сельскохозяйственных культур. Кроме существенного увеличения доли многолетних трав обращает на себя внимание изменение структуры зерновых культур. Если ранее основными зерновыми культурами были рожь, овес и ячмень, а доля пшеницы не превышала нескольких процентов, то в советский период пшеница становится наравне с рожью основной зерновой культурой. Однако пшеница, несмотря на все старания селекционеров не приносила в регионе устойчивых урожаев. В результате весь XX в. урожайность зерновых оставалась на очень низком уровне вопреки механизации, химизации и другим достижениям аграрной науки.

В 60-х годах XX в. стал очевиден новый кризис сельского хозяйства, усиленный всевозрастающим разрывом между уровнем жизни в деревне и в городе. Однако попытки справиться с ним оказались не слишком удачны. Хотя в этот период были резко увеличены капиталовложения в сельское хозяйство, повышены закупочные цены и доходы сельских жителей, тогда же было принято весьма противоречивое решение о преобразовании колхозных деревень и сел в “укрупненные населенные пункты городского типа”, что привело к возникновению “неперспективных деревень” и разрушению системы сельского расселения. Это привело

к исчезновению огромного числа деревень, значительным миграциям населения и сокращению занятых в сельском хозяйстве. Причем дело не в количестве, а в качестве трудовых ресурсов, так как мигрировали самые мобильные и активные. Сокращение трудоспособного населения происходило быстрее, чем его могла компенсировать увеличивающаяся механизация сельского хозяйства и вслед за сокращением населения и исчезновением деревень сокращалась и площадь распаханых земель, несмотря на все попытки препятствовать этому административным путем (см. рисунок, в, г). Сокращение числа сельских поселений шло параллельно с сокращением числа коллективных хозяйств (колхозов, совхозов и других). К 80-м годам XX в. их стало меньше, чем сельских администраций. Такая централизация и укрупнение сельскохозяйственных предприятий в 70–80-х годах диктовалась, с одной стороны, желанием давать крупные инвестиции, а с другой, сократить издержки административных аппаратов хозяйств. Но с точки зрения рациональной организации сельского хозяйства такая централизация вредна, так как отрывает управление от непосредственного производства, при этом возросший уровень энергоемкости и управления в сельском хозяйстве повышает стоимость ошибок, которые растут вследствие отрыва управления.

Заключение. На протяжении многих веков лесная зона была основным сельскохозяйственным районом Восточной Европы, ядром Русского государства и многочисленных народов, его населяющих. Важнейшим условием эффективного развития сельского хозяйства на каждом этапе была адаптация к сложным природным условиям региона. Как только под воздействием социальных факторов организация сельского хозяйства шла в разрез с природными предпосылками, его эффективность резко падала независимо от уровня агротехники. В лесной зоне ВЕР это происходило неоднократно.

В настоящее время сельское хозяйство таежной зоны в том виде, в котором оно существовало в XX в., по всей видимости, себя изжило. При современном уровне товарообмена, процессах глобализации традиционное сельское хозяйство, в особенности, земледелие, в сложных природных условиях таежной зоны оказывается не рентабельным по сравнению с более благоприятными южными регионами [9]. Даже скотоводство имеет слишком большие издержки ввиду длительного зимнего стойлового периода и требует разработки специальных технологий.

Следует отметить, что такая ситуация начала складываться очень давно, в период перехода России от феодализма к капитализму. Ее решение было одной из задач Столыпинских реформ. Однако тогда эта проблема не была решена до конца, а в советское время такая ситуация в сельском хозяйстве в какой-то степени поддерживалась искусственно. Это одна из причин современного столь резкого обвала сельскохозяйственного производства в регионе на фоне более стабильного Черноземья. Болезненность упадка сельскохозяйственного производства лишь в некоторой степени смягчается произошедшим за XX в. сокращением сельского населения. Однако тут возникает очень большая проблема: как сохранить культуру, связанную с традиционным сельским укладом.

Благодарности. Работа выполнена по гранту РФФИ 13-05-00960 А “Пространственная структура и динамика природно-антропогенных ландшафтов староосвоенных территорий Европейской части России”.

Acknowledgements. The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project no. 13-05-00960 A) “Natural-anthropogenic landscape of old-development territories in European Russia: spatial structure and dynamics”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрная история Северо-Запада России. XVI век. Общие итоги развития Северо-запада. Л.: Наука, 1978. 402 с.
2. Белоновская Е.А., Кренке-мл. А.Н., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Природная и антропогенная фрагментация растительного покрова Валдайского поозерья // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 5. С. 67–82.
3. Дегтярев А.Я. Русская деревня в XV–XVII веках. Очерки истории сельского расселения. М.: Наука, 1981. 170 с.
4. Ковальченко И.Д. Аграрный строй России второй половины XIX – начала XX века. М.: Наука, 2004. 504 с.
5. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. М.: Академия, 2006. 480 с.
6. Конецкий В.Я. Некоторые вопросы исторической географии Новгородской земли в эпоху Средневековья // Новгородский исторический сб. 1989. № 3 (13), Л.: Наука, Ленинградское отд. С. 3–19.
7. Лаврова Н.Б., Демидов И.Н., Спиридонов А.М., Герман К.Э., Мельников И.В. К вопросу о начале земледелия на севере Онежского озера по палинологическим данным // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 10. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 194–206.
8. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нефедова Т.Г. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. 416 с.

9. Неведова Т. Г. Сельская Россия на перепутье. Географические очерки. М.: Новое издательство, 2003. 190 с.
10. Одум Ю. П. Свойства агроэкосистем // Сельскохозяйственные экосистемы. М.: Агропромиздат, 1987. С. 12–18.
11. Память почв: почва как память биосферно-геосферно-антропогенных взаимодействий / Ред. В. О. Таргульян, С. В. Горячкин. М.: ЛКИ, 2008. 687 с.
12. Седов В. В. Сельские поселения центральных районов Смоленской земли // МИА. 1960. Вып. 92. С. 24–25.
13. Седов В. В. Избранное. Славяне. Древнерусская народность. М.: Институт Археологии Российской академии наук, Знак, 2005. 670 с.
14. Смирнова О. В., Турубанова С. А., Бобровский М. В., Коротков В. Н., Ханина Л. Г. Реконструкция истории лесного пояса Восточной Европы и проблемы поддержания биологического разнообразия // Успехи современной биологии. 2001. Т. 121. № 2. С. 144–159.
15. Тишков А. А. Ландшафтная основа происхождения названия “Валдай” // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 1. С. 109–119.
16. Трапезникова О. Н. Палеоэкологические аспекты воздействия климатических изменений на природную среду Восточно-Европейской равнины // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2003. № 3. С. 495–506.
17. Халиков А. Х. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа. М.: Наука, 1977. 266 с.
18. Slicher van Bath. B. H. Yield ratios, 810–1820. Afdeling Agrarische Geschiedenis / In A. A. Y. Bijdragen 10, Wageningen, 1963. 16 p.
6. Konetskii V. Ya. Some issues of historical geography of Novgorod Area in the Middle Age, in *Novgorodskii istoricheskii sbornik* 3(13) (Novgorod Historical Collection 3(13)), Leningrad: Nauka Publ., 1989, pp. 3–19. (In Russ.).
7. Lavrova N. B., Demidov I. N., Spiridonov A. M., German K. E., Mel'nikov I. V. About start of agriculture in the North of the Onega lake area on palynological data, in *Geologiya i poleznye iskopaemye Karelii. Issue 10* (Geology and Mineral Resources of Karelia, Is. 10). Petrozavodsk: Kar. SC RAS Publ., 2007, pp. 194–206. (In Russ.).
8. Luri D. I., Goryachkin S. V., Karavaeva N. A., Denisenko E. A., Nefedova T. G. *Dinamika sel'skohozyaistvennykh zemel' Rossii v XX veke i postagrogennoe vosstanovlenie rastitel'nosti i pochv* (Dynamics of Russian agricultural land in the 20th century and postagrogenic restoration of vegetation and soil). Moscow: GEOS Publ., 2010. 416 p.
9. Nefedova T. G. *Sel'skaya Rossiya na pereput'e. Geograficheskie ocherki* (Rural Russia at a crossroads. Geographical essays), Moscow: Novoe izdatel'stvo Publ., 2003. 190 p.
10. Odum E. P. Features of agroecosystems, in *Sel'skohozyaistvennyye ekosistemy* (Agricultural ecosystems). Moscow: Agropromizdat Publ., 1987, pp. 12–18. (In Russ.).
11. *Pochva kak pamjat' biosferno-geosferno-antroposfernykh vzaimodeistvii* (The memory of soil: soil as memory of Biosphere–Geosphere–Antroposphere interactions), Targulyan V. O., Goryachkin S. V., Eds., Moscow: LKI Publ., 2008. 687 p.
12. Sedov V. V. Rural settlements of central districts of the Smolensk area. *MIA*, Is. 92, 1960, pp. 24–25. (In Russ.).
13. Sedov V. V. *Izbrannoe. Slavyane. Drevnerusskaya narodnost* (Selected works. Slavs. Old Russian ethnos). Moscow: Institute Arkheologii RAN, Znak Publ. 2005. 670 p.
14. Smirnova O. V., Turubanova S. A., Bobrovskii M. V., Kоротков V. N., Hanina L. G. Reconstruction of the forest belt of Eastern Europe and the history of the problem of maintaining biodiversity. *Uspekhi sovremennoi biologii*, 2001, vol. 121, no 2, pp. 144–159. (In Russ.).
15. Tishkov A. A. Landscape framework of the origin of the valdai toponym. *Izv. Ross. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2014, no. 1, pp. 109–119. (In Russ.).
16. Trapeznikova O. N. Paleoecological aspects of climate change impacts on the natural environment of the East European Plain. *Geoekologiya*, 2006, no 3, pp. 495–506. (In Russ.).
17. Halikov A. H. *Volgo-Kam'e v nachale epohi rannego zheleza* (Volga-Kama area at the beginning of the early Iron Age). Moscow: Nauka Publ., 1977. 266 p.
18. Slicher van Bath. B. H. Yield ratios, 810–1820. Afdeling Agrarische Geschiedenis, in *A. A. Y. Bijdragen 10*, Wageningen, 1963, 16 p.

REFERENCES

1. *Agrarnaja istorija Severo-Zapada Rossii. XVI vek. Obshhie itogi razvitiya Severo-Zapada* (Agrarian history of North-West of Russia. 16th century. General results of development of North-West, Shapiro A. L., Ed. Leningrad: Nauka Publ., 1978. 402 p.
2. Belonovskaya Ye. A., Krenke A. N., Tishkov A. A., Tsarevskaya N. G. Natural and anthropogenic fragmentation of vegetation of Valdai lake area. *Izv. Ross. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2014, no. 5, pp. 67–82. (In Russ.)
3. Degtyarev A. J. *Russkaja derevnya v XV–XVII vekah. Ocherki istorii sel'skogo rasseleniya* (Russian village in 15th–17th centuries. Essays on the history of rural settlement pattern). Moscow: Nauka Publ., 1981. 170 p.
4. Kovalchenko I. D. *Agrarnyj stroj Rossii vtoroj poloviny XIX – nachala XX veka* (Agrarian system in Russia in the second half of 19th – early 20th century). Moscow: Nauka Publ., 2004. 504 p.
5. Kolbovsky E. Yu. *Landshaftovedenie* (Landscape science), Moscow: Academia Publ., 2006. 480 p.