

ИЗМЕНЕНИЯ ДИНАМИКИ АГРАРНЫХ УГОДИЙ РОССИИ В 1990–2014 гг.

© 2019 г. А. С. Некрич*, Д. И. Люри

Институт географии РАН, Москва, Россия

**e-mail: a.s.nekrich@igras.ru*

Поступила в редакцию 13.02.2017 г.; после доработки 26.12.2018 г.; принята в печать 24.01.2019 г.

Статья посвящена анализу изменения площадей посевных угодий в кризисные и посткризисные годы (1990–2014 гг.) в 68 аграрно освоенных регионах Российской Федерации. Выделено 3 типа динамики: “устойчивое падение (деаграризация)”, “падение–стабилизация”, “падение–рост (реагрогенез)”. Установлено, что в настоящее время наблюдается смена тренда в изменении площадей посевов: от масштабного повсеместного сжатия до стабилизации и роста в большинстве регионов страны. Показано, что биоклиматический потенциал (БКП) и изменение численности сельского населения являются теми основными факторами, сочетание которых определяет все 3 типа динамики возделываемых угодий и хорошо описывает изменения площади посевов за последние 25 лет. Проанализировано влияние динамики численности сельского населения на изменение площадей посевов при разных величинах БКП, которое наиболее ярко проявляется в регионах с типом динамики “падение–стабилизация”, а слабо – в субъектах с устойчивым падением посевных площадей при низких величинах БКП и с ростом при высоком БКП. С начала 2000-х годов происходит быстрое восстановление той пространственно-факторной матрицы изменения аграрных площадей, которая сформировалась еще во второй половине XIX в. и пережила все события прошлого столетия.

Ключевые слова: динамика площадей посевов сельскохозяйственных культур, деаграризация, реагрогенез, биоклиматический потенциал, динамика численности сельского населения, аграрное освоение Российской Федерации.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019364-77>

ВВЕДЕНИЕ

Россия превосходит все государства по территории, однако площади с благоприятными климатическими и демографическими условиями для ведения сельского хозяйства в нашей стране относительно невелики [1, 4, 5–7, 9]. Поэтому вопросы рационального использования аграрных угодий, вовлечения ранее заброшенных земель в сельскохозяйственный оборот, анализ изменений структуры землепользования в территориальном разрезе приобретают особую актуальность. С конца 1980-х годов во всех регионах России происходило катастрофическое сокращение площадей аграрных угодий [2], которое достигло к 2014 г. более 60 млн га, и казалось, что эта тенденция долговременна. Ее закономерности детально исследованы, установлены определяющие факторы [2, 7–10, 21, 22, 25], выявлена зависимость динамики площадей аграрных угодий и углеродного баланса территорий [7, 19, 20]. Однако, начиная с 2006–2007 гг., во многих регионах России началось возвращение ранее заброшенных угодий в аграрный оборот (смена деаграризации на ре-

агрогенез), причем географические закономерности и экологические последствия этого процесса практически не изучены.

Таким образом, Россию следует рассматривать как крупнейшую страну мира, которая за достаточно короткий срок (около четверти века) испытала масштабное сокращение площадей аграрных угодий и сравнимое по размеру их возвращение в сельскохозяйственный оборот.

Целью настоящей работы является выявление географических закономерностей и факторов, определяющих деаграризацию и реагрогенез как единое целое. В связи с этим перед исследователями были поставлены следующие задачи:

- оценить площадь возвращаемых в оборот как аграрных угодий, так и земель, сокращение которых продолжается;
- выявить пространственные закономерности процессов деаграризации/реагрогенеза на основе картографического и матричного анализов;
- определить природные и демографические факторы, которые обуславливают процессы деагрогенеза и реагрогенеза территорий.

С практической точки зрения важность полученных результатов связана с реализацией задач продовольственной безопасности России, инвестиционной политики, экологических и природоохранных программ в существующих политических и экономических условиях.

ПРОФИЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования динамики площадей аграрных угодий, проводимые российскими и зарубежными учеными, отличаются по содержанию, методам и целям. В большинстве случаев анализ динамики сопряжен с социальным пространством, экономическими изменениями, демографическим потенциалом, территориальной организацией хозяйства, агроклиматическими ресурсами, ходом политических реформ. Для представления общей картины исследований в данной области, научные публикации объединены по главным целям и достигнутым результатам.

Выявление факторов динамики сельскохозяйственных угодий, ее хода и направленности

Учеными Института географии РАН более 30 лет детально проводятся исследования динамики сельскохозяйственных земель России на разных территориальных уровнях [2, 7, 9, 10, 22]. Россия сравнивается с другими странами мира по типам и направленности динамики, особенностям постагрогенного восстановления растительного и почвенного покрова. Выявляются связи между землепользованием, климатом, запасом гумуса в почвах и углеродным циклом в земных экосистемах [2, 7, 10, 18, 19, 20, 21]. Развернуто анализируется трансформация социально-экономического пространства России с организацией сельского хозяйства. Определяются основные тенденции его развития на внутрирегиональном уровне. Ведутся работы по выявлению эколого-хозяйственного облика сельскохозяйственных регионов и их постсоветской трансформации [7, 9, 10].

На географическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова осуществляется территориальный анализ сокращения посевных площадей [8]. Выявляются зонально-региональные закономерности и масштабы выбытия земель из сельскохозяйственного оборота.

Представляют интерес работы по установлению корреляционных связей динамики сельскохозяйственных угодий в странах Западной Европы, Латинской Америки, Африки и в Китае с природными факторами, социо-политической и экономической обстановкой, плотностью населения, изменениями в управлении аграрным

сектором, интенсивностью землепользования, урожайностью сельскохозяйственных культур [13, 15–18]. Акцент ставится на демографическое давление, деградацию почв, загрязнение окружающей среды, глобальное изменение климата, промышленную деятельность, финансовую нестабильность рынка, низкий уровень капиталовложений и политическую ситуацию.

На примере стран Европейского Союза динамика посевных площадей показана в сопряженном анализе с динамикой пастбищ и паров [28]. Установлены тренды динамики и масштабы; показаны неточности в дефиниции пастбищ и посевных площадей относительно данных Единой сельскохозяйственной политики Европейского Союза [28]. Региональная дифференциация появления заброшенных земель в Европе, начавшаяся в 1950-х годах – это результат технологических, социально-экономических и политических событий, демографической ситуации, а также глобального изменения окружающей среды [15, 17, 23, 24].

Исследования, проводимые в институте Аграрного развития в Центральной и Восточной Европе им. Лейбница (IAMO), Берлинском университете Гумбольдта, Потсдамском институте исследования влияния климата (PIK), Научно-исследовательском центре в Нидерландах, Вагенингенском университете, университете Висконсин-Мэдисон, совместно с Институтом экологии и эволюции РАН им. Северцова, доказывают: динамика сельскохозяйственных земель в мире связана с реформированием аграрного сектора, а рост заброшенных сельскохозяйственных земель зависит от изменений в работе общественных институтов, регулирующих землепользование. Исследователями оценены факторы, обуславливающие забрасывание земель, установлены причины, влияющие на их пространственное распределение [12, 25].

Эксперты из Университета Лунд (Швеция) много лет проводят анализ площадей посевов сельскохозяйственных культур, в том числе и на территории России, в связи с изменениями объемов вырубki леса, динамикой площадей лесов, а также пастбищной нагрузкой [24]. Результаты используются для реализации национальных инвентаризационных программ.

Моделирование динамики сельскохозяйственных угодий в условиях меняющегося климата

Весьма интересен опыт европейских ученых по разработке сценариев динамики сельскохозяйственных земель. Установлены связи динамики аграрных угодий со скоростью изменения площадей городской застройки и леса в условиях меняющегося климата. Результаты применены

для решения практических задач сельского хозяйства [26–28].

Динамика сельскохозяйственных угодий как критерий устойчивого развития

В междисциплинарных работах, проводимых специалистами из США, Европы, Латинской Америки, Африки, Азии и Новой Зеландии, динамика сельскохозяйственных угодий рассматривается как показатель эффективности рационального природопользования, критерий уровня социального и экономического благополучия в глобальном масштабе [16]. Международный опыт может быть весьма полезен для России. Однако природные, социально-экономические условия, а также законодательная база не позволяют автоматически переносить его в российскую практику.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В основе выполненного исследования – официальная база статистических данных по площадям аграрных угодий для всех регионов Российской Федерации [1, 4–6, 11]. На ее основе построены динамические ряды с 1990 по 2014 г. с шагом в 1 год. Однако с самого начала выполнения исследования возникли две методические проблемы.

Первая связана с выбором параметра, корректно отражающего пространственно-временные закономерности динамики аграрных угодий из набора “площадь сельскохозяйственных земель”, “площадь пашен”, “площадь посевов”. Сельскохозяйственные угодья являются элементами земельной статистики, инвентаризация которых происходит достаточно редко и по определенным землеустроительным правилам, не всегда отражающим фактическую точность кадастровых оценок. Например, пастбища и сенокосы, при отсутствии на таких земельных угодьях выпаса скота или же его небольшом наличии, можно классифицировать как таковые лишь условно. Аналогичная ситуация характерна и для пашни, включающей посевы и пары. В советское время площадь посевов в пашне в России составляла 85–90%, в постсоветский период этот показатель в некоторых регионах падал до 60%, а в Нечерноземье даже больше. Это означает, что часть пашни там давно заброшена и зарастает лесом или другой растительностью [7, 22]. Нередко на такой пашне уже 15–20 лет растут молодые березняки, но в статистических отчетах они все равно – “пахотные угодья” [5]. Вместе с тем данные о посевных площадях – это ежегодные отчеты аграрных предприятий и потому наиболее актуальны. В связи с этим именно параметр “площадь посевов” был выбран основным для анализа, поскольку он наиболее

реально отражает динамику аграрной освоенности региона.

Вторая проблема связана с выбором объектов исследования. Во-первых, необходимо было исключить из анализа слабо освоенные в аграрном отношении регионы России (менее 10 тыс. га на субъект). В них даже небольшое абсолютное изменение площади аграрных угодий в относительном выражении может выглядеть значительным, что очень сильно искажает общие закономерности. Это регионы Севера Европейской России, некоторые северные и центральные субъекты Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов. Кроме того, в некоторых протяженных с севера на юг крупных субъектах Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (например, Красноярский край и Республика Саха-Якутия) аграрные угодья небольшие по площади, сосредоточены в самых южных районах, поэтому приписывать закономерности их динамики всему крупному субъекту неправомерно. Во-вторых, следовало исключить из анализа регионы, для которых отсутствует весь ряд статистических сведений за исследуемый период. К таким регионам относятся Республика Чечня и Республика Ингушетия, для которых необходимые данные за 1990-е годы отсутствуют. Таким образом, авторами были проанализированы 68 аграрно освоенных субъектов Федерации, где сосредоточено около 97% всех посевных площадей страны.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ состояния дел в почти 70-ти субъектах РФ, казалось бы, должен был выявить значительное количество типов динамики посевных площадей. Кроме того, за четверть века происходили климатические, демографические, институциональные, конъюнктурные изменения, неодинаковые в разных регионах страны, что также должно было сказаться на разнообразии динамики. Однако выделилось всего три типа трендов.

“*Устойчивое падение*”, начавшееся в большинстве этих регионов задолго до 1990 г. [2, 7] и продолжающееся по наше время (рис. 1а).

Данный тип характерен для 16 субъектов России, утративших за четверть века более 10 млн га посевных площадей (60% от значения 1990 г.). Такой тип динамики встречается в областях Нечерноземья, протягиваясь полосой с запада на восток от Псковской до Свердловской, охватывает Томскую и Кемеровскую области и Забайкальский край (рис. 2).

“*Падение—стабилизация*” (рис. 1б) характерно для 29 субъектов РФ – почти для половины анализируемых регионов, которые распо-

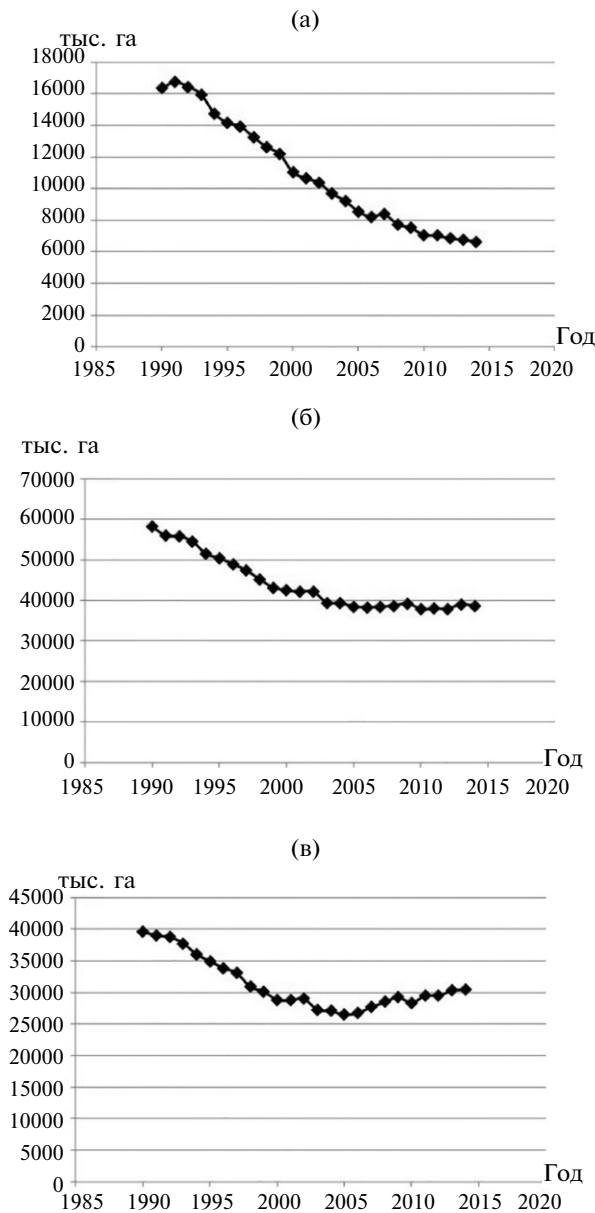


Рис. 1. Изменения площади посевов для областей с типом динамики: а) “устойчивое падение” (1990–2014 гг.), б) “падение–стабилизация” (1990–2014 гг.), в) “падение–рост” (начиная с года роста и до 2014 г.).

ложены южнее полосы “устойчивого падения”, в Поволжье, на юге Западной и Восточной Сибири, и включают лишь два региона на западе Нечерноземья (рис. 2). “Сжатие” посевных площадей началось здесь в 1990 г., но уже к 2003 г. в целом практически прекратилось, хотя в некоторых субъектах стабилизация началась раньше (в Краснодарском крае с 1998 г.), а в других позже (в Смоленской области с 2008 г.). В целом регионы этого типа за исследуемый период потеряли 19.6 млн га посевных площадей (33.7% от значения 1990 г.).

“Падение–рост” – такой тип динамики демонстрируют 22 субъекта, расположенные

в самых благоприятных для аграрной деятельности регионах – Черноземье, Предкавказье, некоторых республиках Кавказа, степях южного Урала, Алтайском крае, Приморье (см. рис. 2). В Нечерноземье лишь Новгородская область показывает небольшой неустойчивый рост посевных площадей за последние 6 лет (на 6.1%). В целом для этих регионов уменьшение площадей угодий, начавшееся в 1990 г., сменилось с середины 2000-х годов их устойчивым ростом (рис. 1в). Раньше всего рост проявился в Еврейской АО и Амурской области (2004 г.), позже – в Калининградской области (2011 г.). Однако пока начавшееся расширение посевов не скомпенсировало их предшествующего падения, и поэтому в целом регионы этого типа динамики за четверть века потеряли 9.1 млн га посевных площадей (23.1%).

Работы, проведенные ранее авторами настоящей статьи и другими исследователями, свидетельствуют о наличии связи между динамикой площади сельскохозяйственных угодий с финансово-экономической ситуацией в России и ее регионах, с наличием и удаленностью рынков сбыта, качеством управления, развитостью инфраструктуры, размером основных фондов, внешнеэкономической обстановкой и прочими процессами [7, 9, 10]. Тем не менее, ведущими факторами являются природные условия, описываемые биоклиматическим потенциалом (БКП) [3], а так же изменение демографической обстановки – динамика численности сельского населения.

Регионы с различными типами динамики площадей посевов, величинами биоклиматического потенциала и динамикой сельского населения можно сгруппировать в логическую матрицу (рис. 3).

Для подавляющего большинства субъектов с типом динамики площадей посевов “устойчивое падение” характерны низкие значения БКП (14 из 16 субъектов) одновременно с уменьшением численности сельского населения (11 из 16 субъектов). Можно констатировать, что более 2/3 всех субъектов этого типа сосредоточены в верхнем левом углу матрицы: “низкие значения БКП – сокращение численности сельского населения”. Исключение составляют Калужская и Московская области, где к ведущим факторам “сжатия” относится расширение промышленных и городских территорий.

Наоборот, большинство регионов с ростом площадей посевных земель характеризуется высокими значениями БКП (16 из 22, т.е. почти 3/4), причём при самой разной демографической динамике, т.е. сосредоточены они в нижней части матрицы. Шесть областей-исключений, характеризующихся низкими значениями

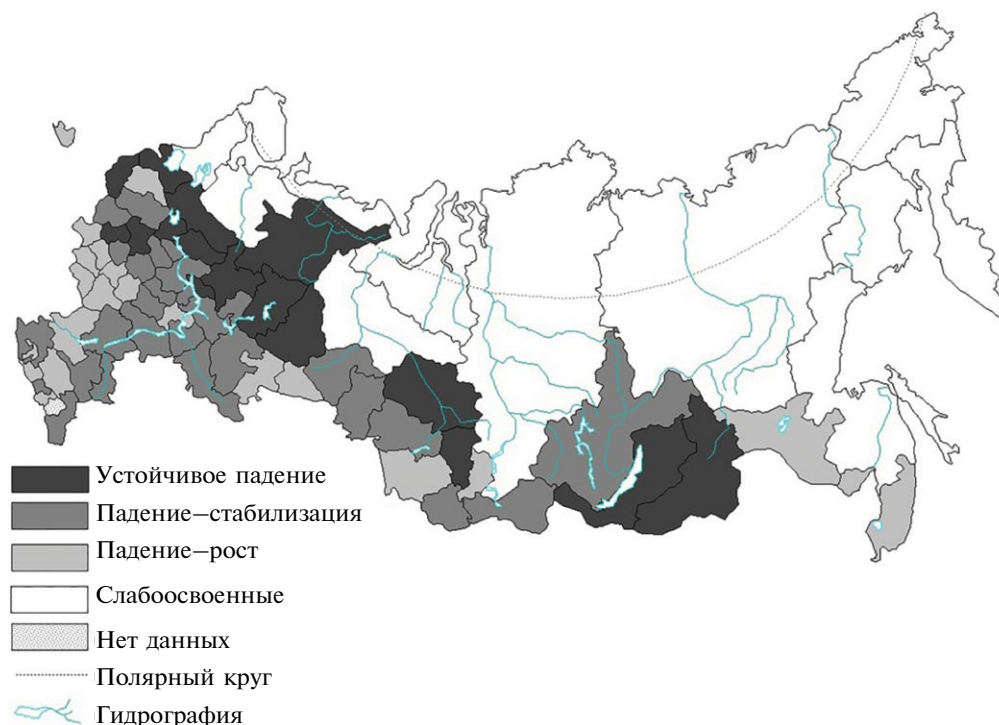


Рис. 2. Типы динамики площадей посевов сельскохозяйственных культур в России (1990–2014 гг.).

БКП, в принципе, общую картину не меняют. И, наконец, области с типом динамики “падение – стабилизация” распределены по пространству матрицы практически равномерно. На первый взгляд здесь никакой закономерности не наблюдается.

На рис. 3 выявляются лишь качественные закономерности распределения областей с разными типами динамики посевных площадей в факторном пространстве “БКП – изменение численности сельского населения”. Для пере-

хода к количественному анализу расположим в ячейках матрицы фактические данные о сжатии посевных площадей в среднем для приуроченных к этим ячейкам регионам. Подчеркнем, что в строках и столбцах “среднее” рассчитаны средние значения для всех областей, расположенных в данной строке/столбце, а не среднее из соответствующих ячеек матрицы.

Матрица, построенная для регионов с типом динамики “устойчивое падение”, не демонстрирует каких-либо закономерностей (табл. 1).

Таблица 1. Изменение посевных площадей (%) в России при разной динамике численности сельского населения и различных величинах БКП в областях с типом динамики “устойчивое падение” (1990–2014 гг.)

БКП, балл	Динамика численности сельского населения, %			
	сокращение более 10	сокращение менее 10	рост	среднее
45–95	–63.4	–43.1	–56.4	–56.6
96–100	–55.1	–	–	–55.1
101–120	–62.3	–58.7	–	–62.3
более 120	–	–	–	–
среднее	–61.8	–47.0	–56.4	–

В разных ее ячейках уменьшение площади посевов колеблется от –43% до –63%, не показывая никаких трендов ни в “горизонтальном”, ни в “вертикальном” направлениях. С определенной натяжкой можно отметить, что наибольшее сред-

нее сжатие угодий (почти 62%) характерно для регионов с максимальным уменьшением численности сельского населения (более 10%), однако это выражено слабо. Такую картину можно объяснить тем, что в этих областях уменьшение

БКП (балл)	Динамика численности сельского населения, %		
	Падение более 10%	Падение менее 10%	Рост
40–95	Вологодская область Костромская область Псковская область Кировская область Забайкальский край Хабаровский край	Пермский край Томская область Кемеровская область	Ленинградская область Республика Бурятия Свердловская область
	Саратовская область Новосибирская область Республика Калмыкия Омская область Республика Тыва	Республика Саха (Якутия) Волгоградская область Иркутская область Тюменская область	Астраханская область Самарская область Оренбургская область Республика Алтай Республика Удмуртия
	Курганская область Новгородская область	Челябинская область Алтайский край	Республика Хакасия
96–100	Ярославская область Республика Марий Эл	Республика Татарстан Владимирская область	Калининградская область
	Тверская область Ивановская область Смоленская область Красноярский край Чувашская Республика Республика Мордовия		
105–120	Калужская область	Московская область	Тульская область Республика Башкортостан Кабардино-Балкарская республика Республика Дагестан
	Нижегородская область Пензенская область Рязанская область		
	Ульяновская область Брянская область Орловская область Тамбовская область Еврейская АО Амурская область Приморский край	Липецкая область	Республика Адыгея Республика Северная Осетия-Алания Карачаево-Черкесская Республика Ставропольский край Ростовская область
125–170	Воронежская область Курская область	—	Краснодарский край
			Белгородская область

Тип динамики посевных площадей за период 1990–2014 гг.



Рис. 3. Распределение аграрно-освоенных субъектов России в пространстве матрицы “динамика численности сельского населения – величина БКП” (1990–2014 гг.).

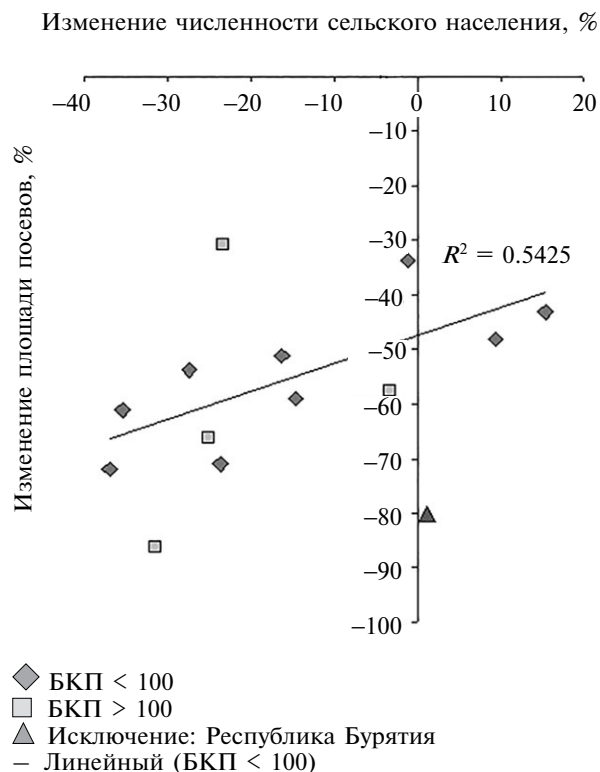


Рис. 4. Зависимость динамики площади посевов от изменения численности сельского населения для регионов России с типом динамики “устойчивое падение” (1990–2014 гг.).

площади аграрных угодий идет уже в течение практически 150 лет [7, 13], а долговременное падение — процесс, как известно, затягивающийся. Возникают новые проблемы, не учтенные в этой таблице — институциональные (перевод земель в другие категории), инфраструктурные (разрушение и устаревание соответствующих объектов), инвестиционные (непривлекательность этих регионов для инвестиций), демографические (старение населения, изменение его экономической структуры, когда большая часть сельского населения не является именно сельскохозяйственным — пенсионеры, лесники, до-

рожники, сфера обслуживания и др.) [10]. При этом, поскольку большая часть этих областей характеризуется сокращением сельского населения и низкими величинами БКП (см. выше), то небольшие различия в этих параметрах на фоне долговременного негативного тренда не могут, на наш взгляд, сформировать какие-то четкие зависимости. Необходимо отметить, что увеличение численности сельского населения в трех областях (две из которых промышленные (см. табл. 1)) может носить чисто формальный характер — перевод поселков городского типа в сельские поселения из-за налоговых льгот, недаром их численность за последние четверть века в России сократилась почти в 2 раза [5, 10].

В регионах с типом динамики “устойчивое падение” наблюдается связь между уменьшением площади посевов и изменением численности сельского населения. Несмотря на то, что корреляция между этими параметрами невелика ($K_{кор} = 0.42$), а величина достоверной аппроксимации незначительна ($R^2 = 0.54$) отчетливо видна следующая тенденция: чем выше значения положительной демографической динамики, тем меньше сжатие площадей аграрных угодий (рис. 4). Исключение из этой зависимости — Бурятия (уменьшение посевных площадей там намного больше, чем того “требует” демографическая обстановка). Такие исключения мы обсудим ниже.

Количество регионов с типом динамики “падение—стабилизация” наиболее велико, расположены они в факторном пространстве “величина БКП — динамика численности сельского населения” достаточно равномерно и распределение значений сжатия аграрных угодий в ячейках матрицы закономерно. Из данных табл. 2 видно, что в каждой строке величина сокращения площадей посевов слева направо уменьшается, при всех значениях БКП, чем лучше демографическая обстановка, тем стабильнее площади посевов.

Таблица 2. Изменение посевных площадей (%) в России при разной динамике численности сельского населения и различных величинах БКП в областях с типом динамики “падение—стабилизация” (1990–2014 гг.)

БКП, балл	Динамика численности сельского населения, %			
	сокращение более 10	сокращение менее 10	рост	среднее
45–95	–47.2	–46.8	–36.4	–43.2
96–100	–50.4	–30.5	–	–45.4
101–120	–45.7	–	–28.8	–33.9
более 120	–	–	–6.3	–6.3
среднее	–48.3	–41.3	–30.3	–

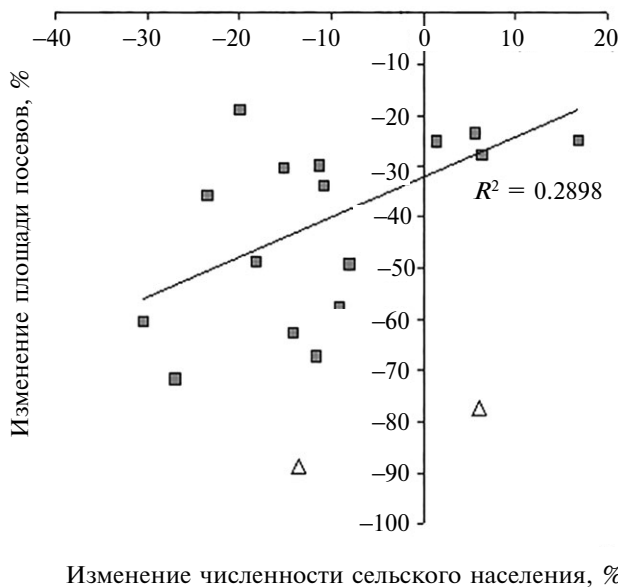
С другой стороны, в каждом столбце сверху вниз наблюдается аналогичная закономерность: при всех демографических условиях уменьшение площадей угодий тем меньше, чем лучше природные условия. Причем разница велика – если при самой худшей природно-демографической обстановке (верхняя левая ячейка) потери посевных площадей составили 47–50%, то при самой лучшей (нижняя правая ячейка) – всего 6.3%. Аналогичную закономерность мы обнаружили при анализе влияния демографических факторов на динамику посевных земель в различных регионах России в целом за XX в. [7].

Зависимость динамики посевных площадей от изменения численности сельского населения мы анализировали отдельно для регионов с низким (< 100) и высоким (> 100) БКП. Графики рис. 5 и рис. 6 показывают, что чем лучше демографическая обстановка, тем меньше “сжатие” посевных площадей.

Однако при низких значениях БКП корреляция между этими параметрами и величина достоверной аппроксимации невелики ($K_{кор} = 0.54$, $R^2 = 0.29$) (см. рис. 5). Тогда как при высоких БКП эта зависимость проявляется гораздо четче ($K_{кор} = 0.86$, $R^2 = 0.75$) (см. рис. 6). Это можно объяснить тем, что в первом случае лимитирующим является природный фактор, а во втором – наиболее ярко проявляется

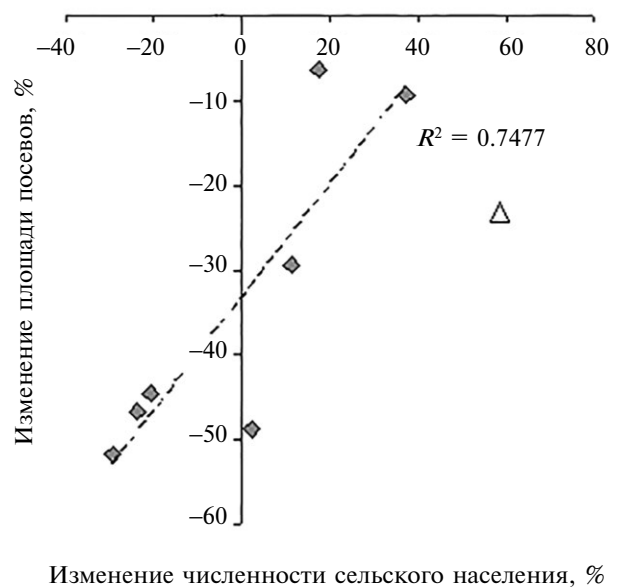
роль демографического. Исключение составляют лишь 4 региона, где уменьшение посевных площадей больше, чем “требует” демографическая обстановка (Республики Тыва и Дагестан, Волгоградская, Астраханская области).

Расчет и анализ матрицы “величина БКП – динамика численности сельского населения” для регионов с типом динамики “падение–рост” имеет свою специфику. В отличие от первых двух типов оценка динамики площадей посевов начинается не с 1990 г., а с того года, когда в конкретной области началось расширение угодий. В большинстве случаев (14 из 22) это началось в 2005–2006 гг., однако иногда это происходило раньше, а иногда позже. Поэтому длина рядов для разных регионов неодинакова и колеблется от 11 до 4 лет. Кроме того, мы были вынуждены исключить из анализа три Приморских региона (Приморский край, Амурская область и Еврейская АО). Это объясняется тем, что уменьшение численности местного сельского населения здесь успешно компенсируется притоком трудовых мигрантов-земледельцев из Китая и Северной Кореи, за счет которых и идет значительное расширение посевных площадей [5]. В официальных статистических источниках эти мигранты не учтены. Поэтому локализация таких субъектов в ячейках матрицы плохо объяснима, в то время как их исключительность отчетливо видна (табл. 3).



■ БКП < 100
 △ Падение площади посевов больше, чем падение сельского населения (Астраханская область, Волгоградская область, Республика Тыва)
 – Линейный (БКП < 100)

Рис. 5. Зависимость динамики площади посевов от изменения численности сельского населения для регионов России с типом динамики “падение–стабилизация” при низких значениях БКП (1990–2014 гг.).



◆ БКП > 100
 △ Республика Дагестан (падение площади посевов больше, чем рост сельского населения)
 --- Линейный (БКП > 100)

Рис. 6. Зависимость динамики площади посевов от изменения численности сельского населения для регионов России с типом динамики “падение–стабилизация” при высоких значениях БКП (1990–2014 гг.).

Таблица 3. Изменение посевных площадей (%) в России при разной динамике численности сельского населения и различных величинах БКП в областях с типом динамики посевов “падение–рост” (начиная с года роста и до 2014 г.)

БКП, балл	Динамика численности сельского населения, %			
	сокращение более 10	сокращение менее 10	рост	среднее
45–95	11.8	7.3	30.0	13.6
96–100	–	–	54.0	54.7
101–120	25.9	21.7	20.3	22.7
более 120	26.6	–	12.7	21.9
среднее	22.5	12.1	24.9	–

Матрица (см. табл. 3) демонстрирует ранее выявленную нами закономерность: наименьший рост площадей посевов отмечен в регионах с низкими значениями БКП и сокращением численности сельского населения (7–12%), а наибольший – в областях с высокими значениями БКП и ростом численности сельского населения (от 20 до 30%). Однако она замаскирована, во-первых, тем, что зависимость от демографического фактора проявляется только в малоблагоприятных природных условиях (верхний ряд), и, во-вторых, выпадением из общей картины двух областей – Калининградской (очень высокий рост в 54.7%) и Орловской (очень низкий рост в 12.7%), объяснения такому факту мы не нашли. Всего в регионах такого типа площади посевов увеличились более чем на 1.6 млн га, что, правда, не компенсировало их сжатия за последние четверть века (см. выше). Обратим внимание, что более 1.1 млн га (т.е. 70%) роста приходится на регионы, расположенные в благоприятных природных условиях (БКП > 100) и лишь почти 0.5 млн га (30%) области с БКП < 100.

Рассмотрим взаимосвязь между ростом посевных площадей и изменением численности сельского населения в областях с разными величинами БКП. В регионах с неблагоприятными природными условиями (БКП < 100) эта зависимость проявляется очень четко (рис. 7).

Чем лучше демографическая динамика, тем больше расширение аграрных угодий ($K_{\text{кор}} = 0.66$, $R^2 = 0.44$). Исключение – Курганская область, где увеличение посевных площадей выше, чем того “требует” демографический фактор.

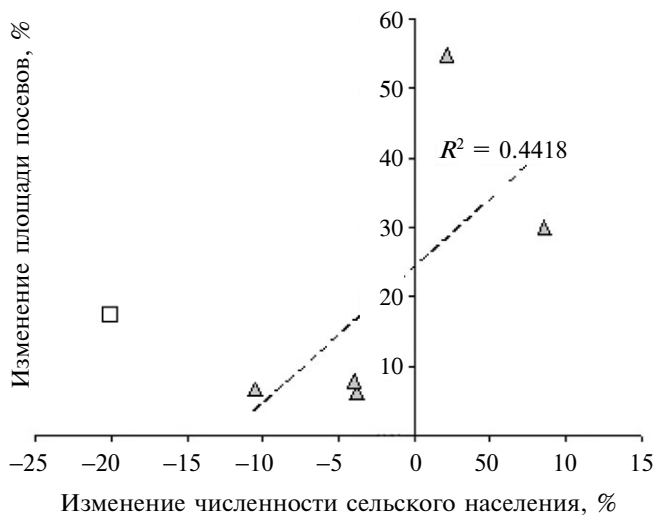
А вот в регионах с хорошими природными условиями (БКП > 100) картина гораздо интереснее – связи между этими параметрами здесь нет вообще ($K_{\text{кор}} = 0.04$, $R^2 = 0.001$), а картину не могут изменить даже три приморские области, о специфике которых мы уже упоминали выше (рис. 8).

Данный факт можно объяснить тем, что регионы этого типа динамики, расположенные на юге страны, отличаются высокой численностью и плотностью сельского населения и, соответственно, если не трудоизбыточностью, то, по крайней мере, отсутствием нехватки аграрных трудовых ресурсов (см. рис. 3) [5, 7, 13]. Поэтому демографический фактор здесь не является лимитирующим и рост посевных площадей определяется лишь самим по себе высокими величинами БКП.

Таким образом, проявляется определенная симметрия тесноты связи между параметрами “изменение площади посевов – изменение численности сельского населения” для разных типов динамики и величин БКП (табл. 4). Наименьшие значения коэффициента корреляции между ними характерны для областей с устойчивым уменьшением площади посевов и низким БКП и, наоборот, с расширением угодий при высоких значениях БКП. В первом случае это связано с тем, что при более чем вековой депопуляции “плохая” демография уже не может заметно определять динамику аграрных угодий и на первый план выходят другие факторы, а во втором – с тем, что в этих регионах прирост сельского населения просто не является

Таблица 4. Коэффициенты корреляции между параметрами “изменение площади посевов – изменение численности сельского населения” для разных типов динамики и уровней БКП (1990–2014 гг.)

Тип динамики площади посевов	Величина БКП	
	БКП < 100	БКП > 100
“устойчивое падение”	0.42	–
“падение–стабилизация”	0.54	0.86
“падение–рост”	0.66	0.04

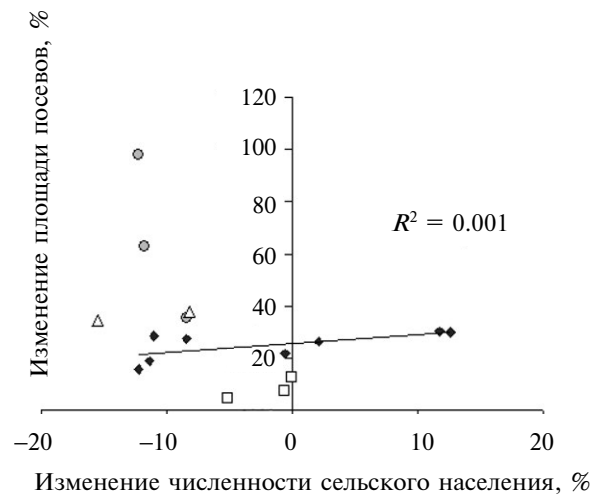


▲ БКП < 100
 □ Курганская область
 --- Линейный (БКП < 100)

Рис. 7. Зависимость динамики площади посевов от изменения численности сельского населения для регионов России с типом динамики “падение–рост” при низких величинах БКП (начиная с года роста площади и до 2014 г.).

лимитирующим фактором. Максимальное значение корреляции между рассматриваемыми параметрами зафиксировано в субъектах с типом динамики “падение–стабилизация”. Здесь сочетание высоких значений БКП и положительного тренда численности сельского населения обеспечило стабилизацию площадей посевов и вывело демографический фактор на первый план.

При анализе графиков “изменение площади посевов – изменение численности сельского населения” выявлено 9 областей-исключений, которые не характерны для установленных зависимостей и образуют 3 ареала (рис. 9). Во-первых, это юго-восток Европейской части России (Волгоградская, Астраханская области, Дагестан), где сжатие посевных площадей больше, чем того “требует” демографическая динамика. Это можно объяснить специализацией сельского хозяйства этих регионов на животноводстве, преимущественно мясном овцеводстве, и поэтому посевы не являются здесь индикаторами аграрного развития. Во-вторых, республики Прибайкалья (Тыва, Бурятия), исключительность которых объясняется аналогичной причиной на фоне низкой доли посевов в общей площади угодий (1–7% соответственно). В-третьих, регионы Приморья (Приморский край, Амурская область и Еврейская АО), о специфике которых говорилось выше. Особенность Курганской области нам объяснить не удалось.



◆ БКП > 100
 ○ Приморье (Еврейская АО, Приморский край, Амурская область)
 △ Рост выше графика □ Рост ниже графика

Рис. 8. Зависимость динамики площади посевов от изменения численности сельского населения для регионов России с типом динамики “падение–рост” при высоких величинах БКП (начиная с года роста площади и до 2014 г.).

Полученные результаты позволяют сделать некоторые заключения. Начиная с середины 2000-х годов, в большинстве сельскохозяйственно-освоенных регионах России наблюдается принципиальная смена тренда динамики посевных площадей. Их сильное и ширококомасштабное сжатие, начавшееся еще в конце 1980-х годов, сменилось в большинстве регионов стабилизацией и ростом. Таким образом, в настоящее время происходит быстрое восстановление той пространственно-факторной матрицы изменения площади аграрных ареалов, которая сформировалась еще во второй половине XIX в. и пережила все перипетии и катаклизмы прошлого столетия [7, 22]. Сейчас полоса устойчивого сокращения возделываемых земель в Нечерноземье, протянувшаяся от Псковской до Тюменской области, снова южнее сменяется ареалом стабильности, который далее на самом юге переходит в полосу расширения аграрных угодий. Поэтому можно считать, что данная структура (матрица) выглядит исключительно устойчивой, относительно быстро восстанавливается после прекращения воздействия и является принципиальной для сельскохозяйственной карты страны. Инвестиционная сельскохозяйственная политика Российской Федерации должна учитывать эту географическую закономерность: полторавековой негативный тренд в большинстве случаев сложно изменить, гораздо эффективнее



Рис. 9. Регионы России, где изменение площадей посевов не связано с динамикой численности сельского населения (“регионы-исключения”).

поддержать позитивные траектории развития, ослабить или стабилизировать отрицательные.

В последние годы много дискутируется вопрос влияния на сельское хозяйство нашей страны санкций и контрсанкций, введенных в 2014 г. Конечно, оно очень многообразное и разноплановое, из-за многопрофильной специализации, разнообразия отраслей и структуры аграрного сектора страны. Но если говорить о динамике площади возделываемых угодий, то результаты работы показывают, что их стабилизация и рост начались практически за десятилетие до этих процессов, которые являются внутрисистемными, “собственными” для России, определяются внутренними факторами и не очень сильно зависят от внешнеполитических событий.

ВЫВОДЫ

Полученные в ходе анализа результаты позволили прийти к следующим выводам:

1. Посевные площади являются одним из индикаторов, отражающих уровень аграрного развития большинства регионов России, представляют собой наиболее интенсивно эксплуатируемую и продуктивную категорию сельскохозяйственных угодий. Анализ их изменения за последние 30 лет для 68 субъектов России показал, что выделяется всего три типа динамики: “устойчивое падение”, “падение–стабилизация”, “падение–рост”. Выявлено, что в регионах России наблюдается

смена тренда динамики посевов: от масштабного сжатия до стабилизации и роста.

2. Регионы с типом динамики “устойчивое падение” приурочены к территориям с низкими значениями БКП и размещаются в Нечерноземной полосе, протянувшейся от Псковской области до Тюменской. Субъекты с типом динамики площадей посевов “падение–рост” локализуются на юге России, где отмечены высокие значения БКП. Тип динамики площадей посевов “падение–стабилизация” характерен в основном для областей, расположенных в центральной части страны между двумя полосами устойчивого сжатия и начавшегося роста. Таким образом, с середины 2000-х годов происходит быстрое восстановление “пространственно-факторной матрицы” изменения аграрных площадей, сформировавшейся еще во второй половине XIX в. и пережившей все события прошлого столетия и начала этого века.

3. Биоклиматический потенциал и изменение численности сельского населения являются теми основными факторами, сочетание которых определяет появление 3-х типов динамики возделываемых угодий и хорошо описывает изменение посевных площадей посевов за рассматриваемый период. Не менее важными следует считать и финансово-экономическую ситуацию в регионах и стране, наличие и удаленность рынков сбыта, качество управления, развитие инфраструктуры, основные фонды и др.

4. Наименьшая теснота связи между параметрами “изменение площади посевов – изменение численности сельского населения” для разных типов динамики и уровней БКП характерна для областей с устойчивым уменьшением площади посевов и низким БКП и, наоборот, возрастает с расширением угодий при высоких БКП. В первом случае это связано с тем, что при более чем вековой депопуляции “плохая” демографическая ситуация не может заметно определять динамику аграрных угодий и на первый план выходят другие факторы, а во втором – с тем, что в этих регионах некоторые колебания демографии в положительном направлении просто не являются лимитирующим фактором. Максимальное значение корреляции между рассматриваемыми параметрами зафиксировано в субъектах с типом динамики “падение–стабилизация”.
5. Стабилизация и рост площади посевных земель начались практически за десятилетие до введения санкций и контрсанкций, что позволяет говорить о том, что эти процессы являются внутрисистемными, “собственными” для России, определяются в основном внутренними факторами и закономерностями и не очень сильно зависят от внешнеполитических воздействий.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена по теме Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 “Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования” НИОКТР АААА-А19-119021990093-8.

FUNDING

The research is carried out within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, no. 0148-2019-0007 “Assessment of physical-geographic, hydrological and biotic changes of the environment and its consequences for creation the bases of sustainable environmental management” НИОКТР АААА-А19-119021990093-8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота / под ред. Г.А. Романенко. М.: ФГНУ “Росинформагротех”, 2008. 64 с.
2. Воропаев А.И., Жариков С.Н., Злотин Р.И., Караваева Н.А., Мандыч А.Ф., Нефедова Т.Г., Таргульян В.О., Тишков А.А., Шилькром Г.С. Природная среда Европейской части СССР (опыт регионального анализа). М.: ИГ АН СССР, 1989. 229 с.

3. Гордеев А.В., Клещенко А.Д., Черняков Б.А., Сиروتенко О.Д. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 512 с.
4. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2009 году. М.: Росреестр, 2010. 249 с.
5. Информационный портал Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>.
6. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года. Т. 8. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2006 года: программа, методология и организация проведения. М.: ИИЦ “Статистика России”, 2008. 327 с.
7. Люри Д.И., Некрич А.С., Карелин Д.В. Изменение пахотных площадей в России в 1990–2015 гг. и почвенная эмиссия диоксида углерода // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2018. № 3. С. 70–76.
8. Мухин Г.Д. Эколого-экономическая оценка трансформации сельскохозяйственных земель Европейской территории России в 1990–2009 гг. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2012. № 5. С. 19–28.
9. Некрич А.С., Люри Д.И. Факторы динамики посевных земель в кризисный период во внутриобластном масштабе (на примере Курской области) // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 1. С. 123–130.
10. Нефедова Т.Г. Основные тенденции изменения сельского пространства России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2012. № 2. С. 41–54.
11. Природные ресурсы и окружающая среда России (Аналитический доклад) / гл. ред. А.Д. Думнов. М.: НИА-Природа, 2001. 572 с.
12. Прищепов А.В., Раделофф Ф.С., Бауманн М., Кюммерле Т. Влияние институциональных и социально-экономических изменений после распада СССР на сельскохозяйственное землепользование в Восточной Европе // Земля из космоса – наиболее эффективные решения. 2012. № 14. М.: Изд. Сканекс. С. 7–14.
13. Цветков А.М. Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1941 год. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 213 с.
14. Aklilu M., Bruno G., Kindie T., Lisanework N., Alan J.D. Inter-connection between land use/land cover change and herders'/farmers' livestock feed resource management strategies: a case study from three Ethiopian eco-environments // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2014. V. 188. P. 150–162.
15. Bakker M.M., Sonneveld M.P.W., Brookhuis B., Kuhlman T. Trends in soil – land-use relationships in the Netherlands between 1900 and 1990 // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2013. V. 181. P. 134–143.
16. Yunlong C., Smit B. Sustainability in Chinese agriculture: challenge and hope // Agriculture, Ecosystems & Environment. 1994. V. 49. Is. 3. P. 279–288.
17. Farrow A., Winograd M. Land use modeling at the regional scale: an input to rural sustainability indicators for Central America // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2001. V. 85. Is. 1–3. P. 249–268.
18. Graesser J., Aide T.M.L., Ricardo G.H., Raman-kutty N. Cropland/pastureland dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America //

REFERENCES

- Env. Res. Lett. 2015. V. 10 (3). doi: 10.1088/1748-9326/10/3/034017.
19. Karelin D.V., Zazovskaya E.P., Shishkov V.A., Dolgikh A.V., Shorkunov I.G., Pochikalov A.V., Karpov A.A., Antonov E.V., Goryachkin S.V. The emissions of biogenic greenhouse gases from Arctic and north boreal soils due to the different types of anthropogenic land use at local and regional scales: prospects and dynamics / Proceedings of the 2-nd Pan-Eurasian Experiment (PEEX) Conference and the 6th PEEX Meeting. 2016. P. 215–220.
 20. Karelin D., Luri D., Goryachkin S., Kudikov A., Lunin V. Succession changes of CO₂ soil emissions from post-agrogenic soils: chernozems as compared to podzols (European Russia) // Geography, culture and society for our future Earth. Local Organizing Committee. Lomonosov Moscow State Univ. Faculty of Geography. Int. Geograph. Union. 2015. P. 167.
 21. Kurganova I.N., De Gerenyu V.O.L., Petrov A.S., Myakshina T.N., Sapronov D.V., Ableeva V.A., Kudryarov V.N. Effect of the observed climate changes and extreme weather phenomena on the emission component of the carbon cycle in different ecosystems of the Southern Taiga zone // Doklady biologicheskikh nauk. 2011. V. 441. № 1. P. 412–416.
 22. Lyuri D. Dynamics of agricultural land in Russia and in the World in the XX century. Potential of idle agricultural lands of the Post-Soviet area to mitigate the climate changes and improve the environment. Int. Interdisciplinary Workshop: Book of extended abstracts. 2015. P. 19–22.
 23. Pazúr R., Lieskovský J., Feranec J., Ot'ahel' J. Spatial determinants of abandonment of large-scale arable lands and managed grasslands in Slovakia during the periods of post-socialist transition and European Union accession // Applied Geography. 2014. V. 54. P. 118–128.
 24. Persson A.S., Olsson O., Rundlöf M., Smith H.G. Land use intensity and landscape complexity – analysis of landscape characteristics in an agricultural region in Southern Sweden // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2010. V. 136. Is. 1–2. P. 169–176.
 25. Prishchepov A.V., Müller D., Dubinin M., Baumann M., Radeloff V.C. Determinants of agricultural land abandonment in post-Soviet European Russia // Land Use Policy. 2013. V. 30. Is. 1. P. 873–884.
 26. Rounsevell M.D.A., Ewert F., Reginster I., Leemans R., Carter T.R. Future scenarios of European agricultural land use: II. Projecting changes in cropland and grassland // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2005. V. 107. Is. 2–3. P. 117–135.
 27. Verburg P.H., Crossman N., Ellis E.C., Heinmann A., Hostert P., Mertz O., Nagendra H., Sikor T., Erb K., Golubiewski N., et al. Land system science and sustainable development of the earth system: a global land project perspective. // Anthropocene. Available online 21 October 2015. P. 29–41.
 28. Verburg P.H., Schulp C.J.E., Witte N., Veldkamp A. Downscaling of land use change scenarios to assess the dynamics of European landscapes // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2006. V. 114. Is. 1. P. 39–56.
 1. Agroekologicheskoe sostoyaniye i perspektivy ispol'zovaniya zemel' Rossii, vybyvshikh iz aktivnogo sel'skokhozyaystvennogo oborota [Agroecological State and Prospects of Russian Land Retired From Active Agricultural Use]. Romamenko G.A., Ed. Moscow: Rosinformagrotech, 2008. 64 p.
 2. Voronkova O.Yu., Kundius V.A. Organizational-economic foundation of the prerequisites for organic (ecological) agriculture development in the Altai region. *Vestn. Altaiskoi Nauki*, 2014, no. 2–3 (20–21), pp. 138–140. (In Russ.).
 3. Gordeev A.V., Kleshchenko A.D., Chernyakov B.A., Sirotenko O.D. *Bioklimaticheskii potentsial Rossii: teoriya i praktika* [Bioclimatic Potential of Russia: Theory and Practice]. Moscow: KMK Publ., 2006. 512 p.
 4. *Gosudarstvennyi (natsional'nyi) doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' v Rossiiskoi Federatsii v 2009 godu* [The State (National) Report on the Status and Use of Lands in the Russian Federation in 2009]. Moscow: Rosreestr, 2010. 249 p.
 5. Russian Federal State Statistics Service. Available at: <http://www.gks.ru/> (accessed 17.04.2019).
 6. *Itogi Vserossiiskoi sel'skokhozyaystvennoi perepisi 2006 goda* [The Results of the All-Russian Agricultural Census in 2006]. Moscow: Statistika Rossii Publ., 2008, vol. 8. 327 p.
 7. Lyuri D.I., Nekrich A.S., Karelin D.V. Cropland dynamics in Russia in 1990–2015 and soil emission of carbon dioxide. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2018, no. 3, pp. 70–76. (In Russ.).
 8. Mukhin G.D. Ecological-economic assessment of land use structure within the European territory of Russia during two recent decades. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2012, no. 5, pp. 19–28. (In Russ.).
 9. Nekrich A.S., Lyuri D.I. Factors of local-scale dynamics of croplands during the crisis period: a case study of Kursk oblast. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2016, no. 1, pp. 123–130. (In Russ.).
 10. Nefedova T.G. Major trends for changes in the socioeconomic space of rural Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2012, vol. 2, no. 1, pp. 41–54.
 11. *Prirodnye resursy i okruzhayushchaya sreda Rossii (Analiticheskii doklad)* [Natural Resources and Environment in Russia (Analytical report)]. Dumnov A.D., ed. Moscow: NIA-Priroda Publ., 2001. 572 p.
 12. Prishchepov A.V., Radeloff V.C., Baumann M., Kuemmerle T., Müller D. Effects of institutional changes on land use: agricultural land abandonment during the transition from state-command to market-driven economies in post-Soviet Eastern Europe. *Environ. Res. Lett.*, 2012, no. 14, pp. 7–14.
 13. Tsvetkov A.M. *Izmeneniye lesistosti Evropeiskoi Rossii s kontsa XVII stoletiya po 1941 god* [Changes in Woodiness of European Russia since the End of the XVII Century to 1941]. Moscow: Akad. Nauk SSSR, 1957. 213 p.
 14. Aklilu M., Bruno G., Kindie T., Lisaneck N., Alan J.D. Inter-connection between land use/land cover change and herders'/farmers' livestock feed resource management strategies: a case study from three Ethiopian eco-environments. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2014, vol. 188, pp. 150–162.

15. Bakker M.M., Sonneveld M.P.W., Brookhuis B., Kuhlman T. Trends in soil–land-use relationships in the Netherlands between 1900 and 1990. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2013, vol. 181, pp. 134–143.
16. Yunlong C., Smit B. Sustainability in Chinese agriculture: challenge and hope. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 1994, vol. 49, no. 3, pp. 279–288.
17. Farrow A., Winograd M. Land use modeling at the regional scale: an input to rural sustainability indicators for Central America. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2001, vol. 85, no. 1–3, pp. 249–268.
18. Graesser J., Aide T.M., Grau H.R., Ramankutty N. Cropland/pastureland dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America. *Environ. Res. Lett.*, 2015, vol. 10, no. 3, pp. 034017.
19. Karelin D.V., Zazovskaya E.P., Shishkov V.A., Dolgikh A.V., Shorkunov I.G., Pochikalov A.V., Karpov A.A., Antonov E.V., Goryachkin S.V. The emissions of biogenic greenhouse gases from Arctic and north boreal soils due to the different types of anthropogenic land use at local and regional scales: prospects and dynamics. In *Proc. of the 2-nd Pan-Eurasian Experiment (PEEX) Conference and the 6th PEEX Meeting, Beijing*. Finnish Association for Aerosol Research, 2016, pp. 215–220.
20. Luri D., Karelin D., Goryachkin S., Kudikov A., Lunin V. Succession changes of CO₂ soil emissions from post-agrogenic soils: chernozems as compared to podzols (European Russia). In *Geography, Culture and Society for Our Future Earth*. Moscow State University, 2015. 167 p.
21. Kurganova I.N., de Gerenyu V.O.L., Petrov A.S., Myakshina T.N., Sapronov D.V., Ableeva V.A., Kudeyarov V.N. Effect of the observed climate changes and extreme weather phenomena on the emission component of the carbon cycle in different ecosystems of the Southern Taiga zone. *Dokl. Biologicheskikh Nauk*, 2011, vol. 441, no. 1, pp. 412–416.
22. Lyuri D. Dynamics of agricultural land in Russia and in the world in the XX century. In *Potential of Idle Agricultural Lands of the post-Soviet Area to Mitigate the Climate Changes and Improve the Environment. Book of Extended Abstracts of International Interdisciplinary Workshop*. Pushchino: IPBPSS RAS, 2015, pp. 19–22.
23. Pazúr R., Lieskovský J., Feranec J., Ot'ahel' J. Spatial determinants of abandonment of large-scale arable lands and managed grasslands in Slovakia during the periods of post-socialist transition and European Union accession. *Appl. Geogr.*, 2014, vol. 54, pp. 118–128.
24. Persson A.S., Olsson O., Rundlöf M., Smith H.G. Land use intensity and landscape complexity – analysis of landscape characteristics in an agricultural region in Southern Sweden. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2010, vol. 136, no. 1–2, pp. 169–176.
25. Prishchepov A.V., Müller D., Dubinin M., Baumann M., Radeloff V.C. Determinants of agricultural land abandonment in post-Soviet European Russia. *Land Use Policy*, 2013, vol. 30, no. 1, pp. 873–884.
26. Rounsevell M.D.A., Ewert F., Reginster I., Leemans R., Carter T.R. Future scenarios of European agricultural land use: II. Projecting changes in cropland and grassland. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2005, vol. 107, no. 2–3, pp. 117–135.
27. Verburg P.H., Crossman N., Ellis E.C., Heinimann A., Hostert P., Mertz O., et al. Land system science and sustainable development of the earth system: A global land project perspective. *Anthropocene*, 2015, vol. 12, pp. 29–41.
28. Verburg P.H., Schulp C.J.E., Witte N., Veldkamp A. Downscaling of land use change scenarios to assess the dynamics of European landscapes. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 2006, vol. 114, no. 1, pp. 39–56.

Changes of the Dynamic of Agrarian Lands of Russia in 1990–2014

A. S. Nekrich* and D. I. Lyuri

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*e-mail: a.s.nekrich@igras.ru

Received February 13, 2018; revised December 26, 2018; accepted January 24, 2019

The article is devoted to the analysis of croplands dynamics during crisis and post-crisis period (1990–2014) in 68 agrarian developed regions of the Russian Federation. Three types of dynamics are revealed: “sustainable decreasing (deagrarization),” “decreasing–stabilization,” “decreasing–growth (re-agrogenesis).” It is shown that the principle change of trends of area croplands is observed in the present days: from large-scale decreasing to stabilization and growth in the majority of regions in the country. It is proved that combination of the bioclimatic potential (BCP) and rural population decrease are those major factors which define allocation of three types of dynamics of the cultivated lands and well describe change of croplands for the last 25 years. Influence of rural population change on dynamics of croplands is analyzed at different levels of BCP. This influence has the strongest effect in the regions of “decreasing–stabilization” type. In the regions of “sustainable decreasing” this effect is the lowest (low level of BCP) and for regions of “decreasing–growth” this effect is the weakest (high level of BCP). Therefore, from the middle of the 2000th we observe a rapid restoration of that spatial and factorial matrix of change of the agrarian areas which was created in the second half of the 19th century and has survived all events of the last century and the events of the beginning of this century.

Keywords: croplands dynamics of cultivated areas, deagrarization, re-agrogenesis, bioclimatic potential, rural population dynamics, agrarian development of the Russian Federation.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019364-77>