

## **Площадь сельхозугодий, плотность населения и их динамика: опыт изучения взаимосвязей (на примере Бежецкого района Тверской области)<sup>1</sup>**

**П. С. Лебедев, А. И. Алексеев**

*Павел Сергеевич Лебедев*, аспирант факультета географии и геоэкологии Тверского государственного университета. 170021 Тверская область, г. Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2. E-mail: lebedevpavelgeo@gmail.com

*Александр Иванович Алексеев*, доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии России МГУ. Москва, Ленинские горы, д. 1. E-mail: alival@mail.ru

Аннотация. Состоянию сельского хозяйства и системы расселения в Нечерноземном районе посвящено множество работ. Особенно популярен сюжет о постсоветской трансформации сельской местности. Известны основные закономерности современного развития, связанные с центр-периферийными и транспортно-географическими различиями в устойчивости сельских населенных пунктов и работоспособности сельского хозяйства. Целью данной статьи является попытка выявить взаимосвязь двух показателей — плотности населения и площади сельхозугодий на примере Бежецкого района Тверской области. В статье описывается система расселения района, проводится анализ пространственных изменений, прошедших за последние 160 лет, по ячейкам одинаковой площади сопоставляются показатели плотности населения и площади обрабатываемых земель. По результатам исследования сделаны выводы об эволюции системы расселения и трансформации сельскохозяйственной освоенности территории, о взаимосвязи показателей плотности населения и площади используемых сельскохозяйственных полей. В качестве заключения и обобщения перечисляются и раскрываются факторы устойчивости сельских населенных пунктов, характерные для Бежецкого района.

*Ключевые слова:* система расселения, сельскохозяйственные угодья, плотность населения, факторы устойчивости населенных пунктов, Бежецкий район

DOI: 10.22394/2500-1809-2021-6-4-87-106

Бежецкий район — муниципальное образование в северо-восточной части Тверской области с административным центром в городе Бежецке. Издревле район являлся сельскохозяйственным, с XIX века основной отраслью его специализации было льноводство. В советский период Бежецк стал промышленным городом с единственным в СССР заводом льноуборочных комбайнов.

---

1. Исследование проведено при финансовой поддержке РНФ (проект № 21-17-00112).

Для неформального обозначения территорий, тяготеющих к Бежецку, используется словосочетание «Бежецкий Верх». Важно различать Бежецкий верх, которым именуется моренная возвышенность, протянувшаяся по территории Бежецкого, Кесовогорского, Краснохолмского, Рамешковского и Сонковского районов Тверской области, и «Бежецкий Верх», которым обозначают исторически связанные с Бежецком территории. Вторая трактовка во многом характеризует Бежецк как важный центр системы расселения. Современный город Бежецк — самый крупный в этой части области — на 2021 год его численность составляет около 20 тыс. человек. В часовой зоне доступности проживает порядка 100 тыс. человек, расположены 7 районных центров (Смирнов, Смирнова, Лебедев, 2020).

На протяжении последних 160 лет численность населения района неуклонно снижается. Так, на 1859 год в современных границах насчитывалось около 78 тыс. человек, к 1959 году численность населения составляла 65 тыс. человек, а к 2021-му всего 31 тыс. человек. В 1960-х годах произошел урбанистический переход, и городское население стало превалировать над сельским (рис. 1).

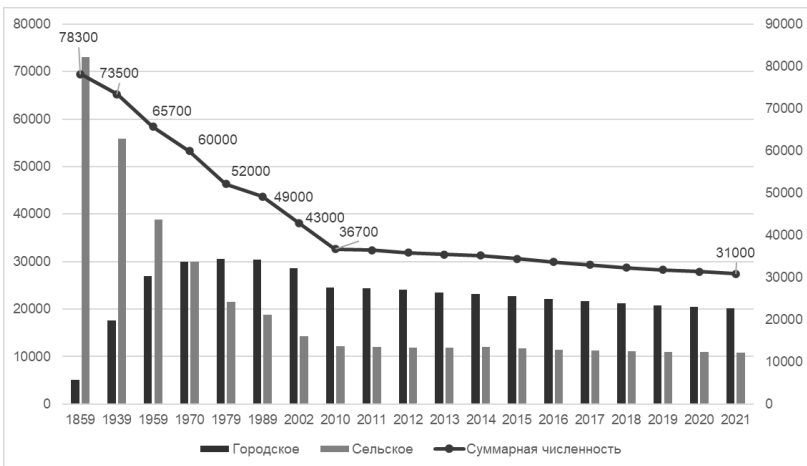


Рис. 1. Изменение численности населения Бежецкого района

Прошедшие политические и экономические изменения в стране за последние 30 лет в значительной степени отразились на малых территориях — небольших городах и сельской местности, поэтому целью нашего исследования стала попытка проследить эволюцию системы расселения и освоения земель Бежецкого района (в современных его границах), определить закономерности в наблюдаемых изменениях, взаимосвязи между объектами исследования. Изучение системы расселения основано на данных о людности сельских населенных пунктов (далее СНП), разновременных картографических и спутниковых материалах. Аналогично картографическая

и спутниковая информация составила основу для изучения сельскохозяйственных полей. Дальнейшая обработка информации проводилась в специализированных картографических программах: QGIS, ESRI ArcMap и ArcGIS Pro.

### **Эволюция системы расселения**

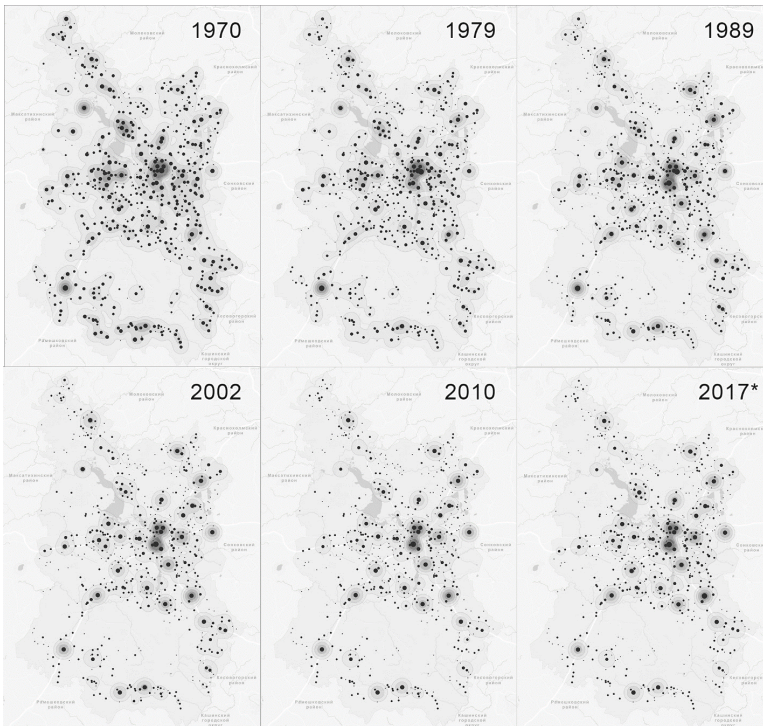
Наиболее ранние, полные и доступные данные о системе расселения Бежецкого района приходятся на середину XIX века. Главным источником пространственной информации является карта А. И. Менде Тверской губернии 1853–1857 годов. О людности населенных пунктов известно по списку населенных мест за 1859 год. В середине XIX века, до того как через район прошла железная дорога, роль главных торговых и транспортных путей выполняли 8 трактов и водный путь по реке Мологе (рис. 2). Основные направления дорог ведут к важным торговым пунктам, таким как Тверь, Корчева (в 1930-х годах затоплена водами Иваньковского водохранилища), Кашин, с. Кой (и г. Углич), Рыбинск, Весьегонск, Вышний Волочек. Водный путь связывал Бежецкий край с Новгородской землей и давал выход на Волгу. По маршруту торгового пути, на берегу реки Мологи, процветало село Еськí, которое к 1859 году насчитывало чуть больше 2 тыс. жителей (при численности Бежецка около 5 тыс. человек). Территория района, за исключением залежных и заболоченных земель на юге и западе, была практически полностью освоена. Сельские населенные пункты преимущественно сконцентрированы вокруг Бежецка, вдоль дорог и главных рек. На юге, вдоль реки Теблешки между Тверским и Корчевским трактами, существовала линейно-вытянутая система расселения, отделенная от остальной части района лесом.

К сожалению, отсутствие статистической информации с середины XIX века вплоть до 1970 года не позволяет проследить развитие системы расселения. На 1959 год по Бежецкому району доступен только перечень имеющихся СНП. Сопоставление списков населенных мест на 1859 и 1959 годы позволило обнаружить 82 новых населенных пункта. Из них большая часть размещена в северо-западной и западной частях района, на малоосвоенных землях. Из 82 возникших деревень к 2017 году сохранились только 23. Две наиболее крупные деревни насчитывают около 350 человек каждая. На многочисленных картах конца XIX века в этих же местах можно наблюдать множество населенных пунктов, наименований которых уже нет в списках в середине XX века, на современных космических снимках лишь иногда можно различить урочища (рис. 3). Этот факт позволяет выдвинуть гипотезу о том, что в период с 1859 по 1959 год система расселения разрасталась: часть деревень и хуторов были построены вольными крестьянами в дореволюционный период, а некоторые СНП возникли уже советский период.



На карте, отражающей состояние системы расселения Бежецкого района в период с 1970 по 2017 год, видно, как постепенно сжимается и фрагментируется освоенная территория, теряют население практически все СНП (рис. 4). Выбранные интервалы по людности и плотности населения позволяют проводить сравнение с 1859 годом.

Отчетливо заметно, как деградировала система расселения на юге. После затопления Корчевы (водами Иваньковского водохранилища) была заброшена и дорога до города, поэтому сельские населенные пункты по реке Теблешке оказались в тупике — отвлении от Тверской дороги, с трех сторон закрытом непроходимыми лесами. Похожая ситуация сложилась и на северо-западе: дорога до погоста Котов изначально была тупиковой, но близость к водному пути с возможностью выхода на Волгу оживляла территорию.



**Условные обозначения**

**Людность СНП, человек**

• Без населения • Менее 25 • От 26 до 50 • От 51 до 100 • От 101 до 150 • От 151 до 500 • Более 500

**Плотность населения, чел. на кв. км**

От 1 до 4    От 5 до 9    От 10 до 14    От 15 до 19    Более 20

Рис. 4. Людность СНП и плотность населения на переписные даты с 1970 года  
\* Людность СНП на 2017 год получена из портала «Открытый бюджет. Тверская область» по данным о прописке.



Населенные пункты вблизи Бежецка и главных межрайонных дорог оказались наиболее устойчивыми к потерям населения. На фоне общей депопуляции в советское время им лучше удавалось удерживать население, а в некоторых случаях даже увеличивать. Так, например, с 1970 по 2010 год увеличилась плотность сельского населения в пригороде Бежецка, с севера и с юга. Сформировалось два ареала повышенной плотности. Первый на севере между трех деревень — Фралёво (Центр СП), Селезнево, Ивановское (деревня в границах Бежецка), второй за рекой Мологой между деревнями Пестиха и Старово-Подгороднее. В советское время в этих деревнях наблюдался рост населения, связанный, скорее всего, с притоком жителей из соседних деревень. Во Фралёво располагалось управление колхоза «Большевик», а в Пестихе — совхоза «Зареченский». В 1980-х годах и там, и там шло активное жилищное строительство.

В постсоветский период темпы депопуляции сельской местности только ускорились, приведя к разрывам ареалов плотности населения, к концентрации жителей в нескольких НП, имеющих выгодное транспортно-географическое положение. Вызывают недоверие данные 2017 года, которые свидетельствуют об увеличении населения в ряде СНП, поскольку они получены из портала «Открытый бюджет» по пропискам. Возможно, рост людности НП объясняется покупкой жилья и пропиской иммигрантов из Средней Азии — довольно распространенное явление для Тверской области. В некоторых случаях семьи иммигрантов остаются жить и являются единственными жителями деревни: известен подобный случай в деревне Холм в Сонковском районе, пока мужья работают на вахте в Москве или Твери, жены растят и воспитывают детей в деревне. Однако чаще всего прописка является фиктивной. В лучшем случае купленный дом попросту пустует, в худшем — разрушен.

Таблица 1. Общее число сельских населенных пунктов и количество СНП без населения на разные годы

	1859	1970	1979	1989	2002	2010	2017
Число населенных пунктов	519	487	436	378	336	296	309
Число СНП без населения	0	114	165	223	265	305	292
Суммарное число СНП	519	601	601	601	601	601	601

Кроме того, в ряде населенных пунктов, которые на последний переписной год числились обезлюдившимися, к 2017 году появилось население — около 28 единиц. При этом прирост населения в некоторых случаях составлял больше 10 человек. В населенном пункте

д. Ростовищи Фралёвского СП, расположенном на берегу озера Верстово, с 2010 года стало числиться 27 человек. Скорее всего, это объясняется разницей источников данных: данные переписи получены по результатам подворового обхода, а данные 2017 года собраны из документов о прописке. Основываясь на классификации СНП без населения, предложенной И. Н. Румянцевым и А. А. Смирновой (Румянцев, Смирнова, Ткаченко, 2019), 22 НП из 28 можно отнести к типам «обитаемые» и «оставленные» (12 и 10 соответственно). Под «обитаемыми» понимаются населенные пункты, по переписи не имеющие населения, но при просмотре спутниковых снимков обладающие явными признаками жизнедеятельности — огороды, новые постройки, крыши из современных материалов. «Оставленные» имеют постройки, контуры огородов, но их общий вид говорит о слабой хозяйственной деятельности на месте. Два последних типа — «Исчезнувшие» и «Пустоши» отличаются лишь степенью зарастания территории (рис. 5). При сопоставлении открытых снимков в программе Google Earth на конец 2000-х и 2020-е удалось увидеть, что нет сильных различий в освоенности «возродившихся» деревень тогда и сейчас, что позволяет говорить о формальном возрождении данных СНП без населения.

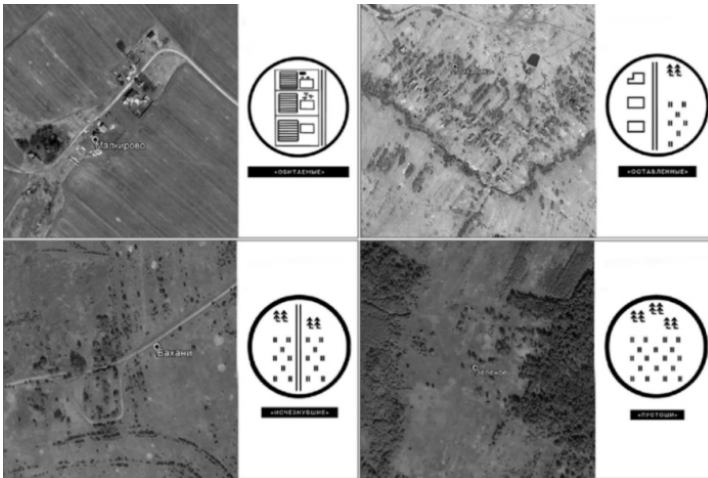


Рис. 5. Типология СНП без населения (по материалам И. Н. Румянцева и А. А. Смирновой)

Несмотря на это, все равно представляется интересным дальнейшее изучение данных деревень, потому что некоторые «возрожденные» СНП расположены на значительном удалении от дорог, в глуши лесов. Яркий пример — д. Заручье во Фралёвском сельском поселении. Деревня расположена у реки Уйвеша (рис. 6), вдоль которой ранее протягивалась целая группа сельских населенных пунктов. По данным 2017 года, только Заручье является населенным.



Рис. 6. Снимки четырех «возродившихся» населенных пунктов

### Изменения освоенности земель

Параллельно с изменениями системы расселения происходит и хозяйственная трансформация, отражающаяся в первую очередь на обработке земли. В советский период на территории Бежецкого района функционировало 29 колхозов и совхозов, размещенных повсеместно по территории. К 2021 году крупных организаций осталось всего 15 — одно фермерское хозяйство, несколько СПК, два коллективных хозяйства, несколько обществ с ограниченной ответственностью. Крупными новыми игроками на территории стали ООО «Коралл» — агрохолдинг, специализирующийся на выращивании свиней и мясопереработке, а также ООО «Тверской урожай» — овцекозоводческое хозяйство. Кроме того, в районе зарегистрировано несколько десятков КФХ, поддерживающих жизнь на селе.

На карте представлены населенные пункты, сгруппированные по людности в интервалах, сопоставимых с предыдущими картами (рис. 7). Фоном показаны возделываемые земли на 1859, 1989, 2019 годы. Информацию о земле удалось получить из различных источников: на 1859 год по карте Менде, на 1989-й по космическим снимкам спутника Landsat 5, на 2019-й по снимкам спутника Landsat 8 и открытой спутниковой съемке высокого разрешения ESRI.

Возделывание земли в середине XIX века было тесно связано с выживанием, поэтому вокруг каждой деревни имеются обрабатываемые поля. Заселение территории и обработка земли были связаны между собой: низкая плодородность земли обусловила мелкоселенный характер расселения — густую сеть населенных пунктов



небольшой людности с малыми площадями обрабатываемых земель вокруг каждого из них. Интересным является пример с. Еськй на северо-западе района: при населении в 2 тыс. человек обрабатываемые земли практически отсутствовали. Во многом это связано со специализацией села — основные виды деятельности местных жителей: торговля, рыболовство и промыслы.

К концу 80-х годов XX века площади возделываемых земель были самыми обширными. Однако уточним: часть земель в этот период, возможно, уже не обрабатывалась, но спектральное разрешение спутниковой съемки не позволяет достоверно выделить такие поля. Поэтому рассматривая ситуацию, мы говорим скорее о более широком периоде — где-то с 1980 по 1989 год. Как отмечалось ранее, в каждой части района имелись сельскохозяйственные организации — колхозы и совхозы. К концу советского периода обрабатывались земли, бывшие ранее дикими и нетронутыми, например, на участке между дорогами на Тверь и Вышний Волочек. Можно предположить, что населенные пункты, возникшие там в период между 1859 и 1959 годами, появились уже в советское время, одновременно с процессом освоения земель.

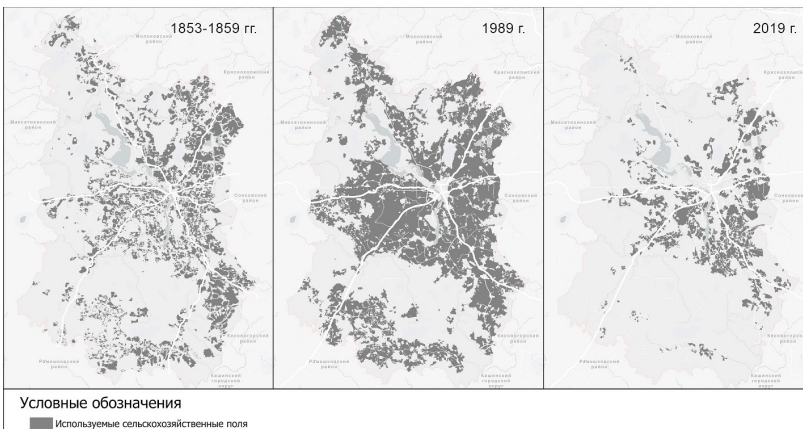


Рис. 7. Обрабатываемые земли на 1859, 1989, 2019 гг.

Ситуация на 2019 год отражает результаты процесса экономической трансформации страны в постсоветский период. Возделываемые сельскохозяйственные поля остались лишь на ближайшем расстоянии от Бежецка, ареал несколько вытянулся вдоль дорог на Кашин, Сонково, Весъегонск. На удаленных от районного центра территориях оказались закрыты практически все крупные сельскохозяйственные организации. Здесь все еще живут люди, но земля возделывается только в личном подсобном хозяйстве. Изменения в постсоветский период привели к возвращению числа площадей возделываемых земель на уровень середины XIX века, а на некоторых территориях

к полному забрасыванию. В сравнении с 1850-ми годами практически полностью не возделываемыми оказались земли на юге и северо-западе района. Объяснить причины таких изменений можно физико-географическими и социально-экономическими факторами.

Используемые сельскохозяйственные поля сохранились в ближайшем окружении Бежецка, на территориях с наиболее устойчивой системой расселения, а также к востоку от города, вдоль дорог к другим близлежащим районным центрам: Красному Холму, Сонково, Кесовой Горе. Восточную часть Бежецкого района, помимо близости к крупным центрам, отличают и относительно удачные физико-географические условия. По карте высот рельефа видно, что здесь начинается подъем возвышенности «Бежецкий Верх» (рис. 8.). Умеренно холмистый, возвышенный рельеф формирует хороший для сельского хозяйства водный режим почв: здесь не требуется создания и поддержания дорогостоящих мелиоративных систем отвода лишней воды. Кроме того, тип этих почв — дерново-подзолистый, а поверхностный слой по механическому составу по большей части представляет собой водопоглощаемый и влагоемкий безвалунный лёссовидный суглинок.

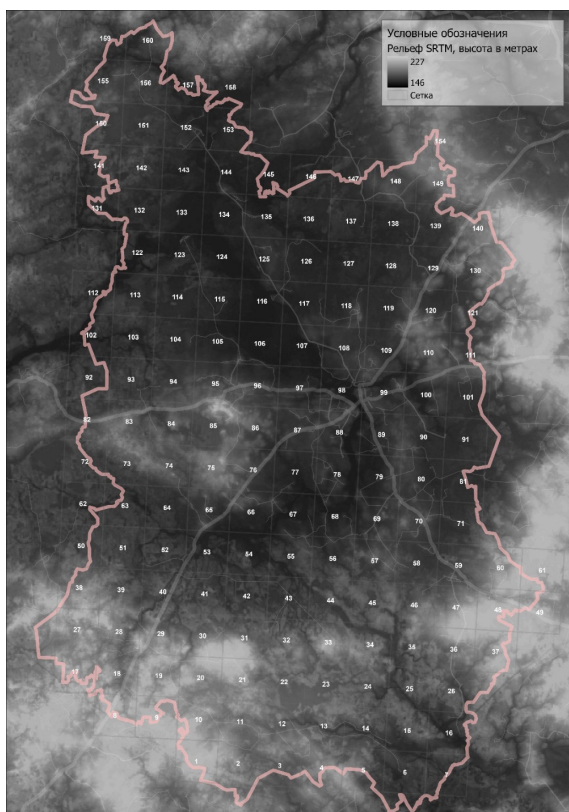


Рис. 8. Карта — цифровая модель высот Бежецкого района

Для объективного и более детального изучения прошедших изменений в системе расселения было проведено сравнение показателей плотности населения и площади возделываемых земель по унифицированным территориальным ячейкам. Территория Бежецкого района была покрыта сеткой из 159 квадратов площадью 20 км<sup>2</sup>. Показатель площади с/х земель и плотности населения рассчитывался отдельно для каждой ячейки. В дальнейшем считалась динамика показателя от года к году. В данном случае для сравнения плотности населения использовались данные по переписным годам — 1989 и 2010 годы, для сельхозземель космические снимки на 1989 и 2019 годы. Результат сопоставления картографирован (рис. 9). В динамике плотности населения меньше всего теряли ячейки, расположенные в непосредственной близости от Бежецка, вдоль дорог, особенно на Тверь и Весьегонск, и около центров сельских поселений. В 4 ячейках наблюдается увеличение плотности, однако лишь о двух можно говорить о статистически значимом увеличении на 14 % и 20 % (ячейки № 120 и № 101). Сельскохозяйственные площади сократились повсеместно, но территории близ Бежецка отличает наименьший показатель убыли — до 25% площади. При этом существует пространственная неравномерность — среди близлежащих к райцентру ячеек меньше всего потеряли восточные. Причинами этого можно считать изначальную историческую освоенность земель, обязанную хорошему качеству почв, а также транспортную проницаемость территории и близость к другим районным центрам — Кесовой Горе, Сонково, Красному Холму. Удаленные территории на северо-западе и юге практически перестали обрабатываться.

Результат сопоставления двух показателей представлен на карте справа. Ячейки с двумя высокими показателями — территории, потерявшие меньше всего населения и площади обрабатываемых земель. Ячейки с высокими значениями размещены вокруг Бежецка с некоторым вытягиванием ареала на юго-запад по Тверской дороге, юго-восток по Кашинской, восток по Сонковской и северо-восток по Весьегонской. С запада и севера ареал «прижат» к Бежецку. При этом северо-западное направление отличает относительно невысокие потери в населении и значительные — в сельхозугодьях. Похожая картина и в самой южной части района — по дороге на Тверь. Карта иллюстрирует связанность двух показателей, при этом для сельхозугодий важна историческая освоенность территории (северо-западное направление на Поречье раньше возделывалось менее интенсивно, чем иные территории, удаленные на такое же расстояние от Бежецка), близость к районному центру, транспортная доступность места (южная часть района, оказавшаяся в тупике, со временем потеряла большую часть населения).

*П. С. Лебедев,  
А. И. Алексеев*  
Площадь сельхозугодий, плотность населения и их динамика: опыт изучения взаимосвязей



мерность рассматриваемых показателей прослеживалась бы четче, но в реальных условиях такое невозможно наблюдать из-за того, что пространство неоднородно: где-то проходят региональные дороги, в некоторых ячейках расположены центры сельских поселений, а какие-то места имеют высокую рекреационную ценность.

### Факторы устойчивости СНП

По результатам сопоставления можно выделить несколько факторов, влияющих на устойчивость сельских территорий, и различия между изучаемыми показателями:

- Заселенность и сельскохозяйственная освоенность — изначально наиболее освоенные и плотно заселенные территории оказались более устойчивыми.
- Центр-периферийность — более устойчивыми оказались квадраты, примыкающие к Бежецку и центрам сельских поселений.
- Транспортно-географическое положение — различия в устойчивости, обусловленные близостью к важным автомобильным дорогам.
- Рекреационная привлекательность места.

*Заселенность и сельскохозяйственная освоенность территории* — важный фактор устойчивости. Для выявления взаимосвязей между двумя показателями составлено три графика. В первом учитываются ячейки с наибольшей плотностью населения в 1989 году: такими ячейками признаны квадраты с плотностью населения более 5 человек на км<sup>2</sup>. Во втором — все остальные, имеющие на 1989 год показатель плотности и к 2010 не утратившие население. В двух графиках с плотностью населения сопоставляется показатель динамики населения с 1989 по 2010 год. Третий график сравнивает освоенность земель (долю возделываемых земель от площади ячейки) с динамикой населения.

Из первого графика исключена одна ячейка — № 98. Она захватывает большую часть города Бежецка и деревни, включенные в границы города, либо примыкающие к ним. Коэффициент корреляции по оставшимся ячейкам равен 0,45. Коэффициент детерминации — 0,2. На графике видно, что квадраты с плотностью населения на 1989 год больше 15 чел/км<sup>2</sup> в редких случаях теряют больше 50% показателя динамики. С плотностью от 5 до 10 чел/км<sup>2</sup> ситуация не так однозначна, поскольку только 8 ячеек из 19 потеряли до половины своей плотности, а в одной ячейке наблюдался прирост. Всего три ячейки — 120, 101, 70 отличает положительный показатель динамики населения. В квадрате № 101 расположен всего один населенный пункт — д. Подобино, возникшая в 1960-х как поселок в животноводческом совхозе «Подобино» (376 человек на 2010 год). В квадрате № 120 — крупный населенный пункт с. Градницы (178 человек), в № 70 находятся центр сельского поселения — с. Сукромны (488 человек).



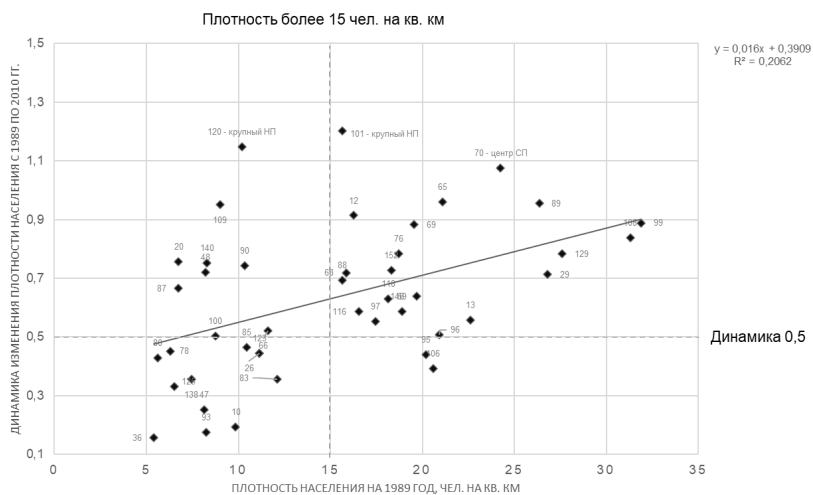


Рис. 11. Сопоставление показателя плотности населения на 1989 год и динамики изменения плотности населения с 1989 по 2010 год. Плотность населения от 5 чел./км<sup>2</sup>. Всего 44 ячейки

Второй график охватывает ячейки с плотностью до 5 чел./км<sup>2</sup> (рис. 12). Из 48 квадратов только 5 имеют показатель динамики больше 0,5. Линейный тренд более пологий, чем на предыдущем графике (корреляция — 0,3), но, как и на первом графике, видно, что с постепенным увеличением изначальной плотности населения, темпы убыли снижаются. Однако если рассматривать два графика, то можно заметить особенность: у более плотно населенных ячеек разброс показателя убыли значителен, что нельзя сказать про слабозаселенные территории, в которых темпы убыли колоссальны, но все примерно на одном уровне, к тому же зависимость между изначальной плотностью и скоростью депопуляции менее выражена. Похожая ситуация наблюдается при анализе уменьшения численности населения в СНП разной людности, где в крупных СНП темпы убыли незначительны, из средних (перешедших из разряда крупных) люди активнее начинают уезжать, а из малых СНП «уже все уехали», остались доживать только пенсионеры, поэтому темпы убыли незначительны. С ячейками плотности схожая ситуация, вероятно, по похожему причинам: плотно населенные квадраты (возьмем значение в 15 чел. на км<sup>2</sup>) в целом теряют население медленнее, чем средние по плотности (от 5 до 15 чел. на км<sup>2</sup>), среди которых уже увеличивается доля сжимающихся значительными темпами. И квадраты с низкой плотностью, в которых все «стабильно плохо». Однако данная гипотеза требует дальнейших исследований. По совокупности всех изучаемых ячеек коэффициент корреляции составляет 0,58 ( $R_2$  — 0,34).

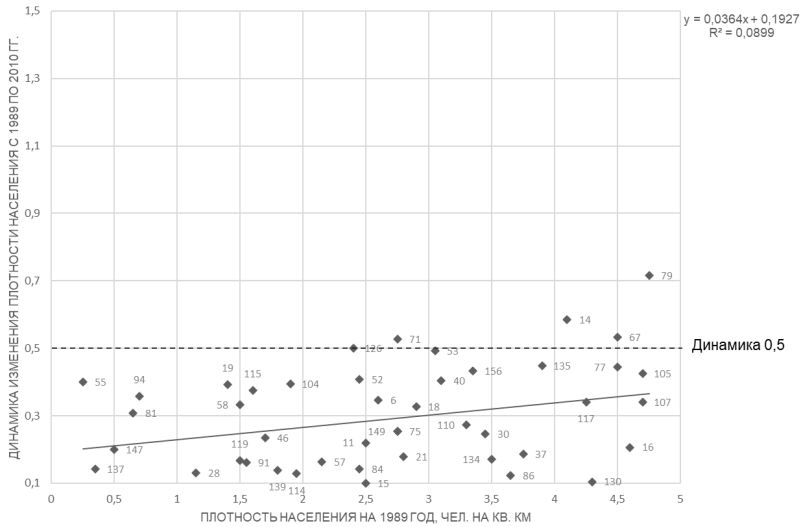


Рис. 12. Сопоставление показателя плотности населения на 1989 год и динамики изменения плотности населения с 1989 по 2010 год. Всего 42 ячейки

В третьем графике сравнивается площадь сельхозугодий и динамика населения с 1989 по 2010 год (рис. 13). Линейный тренд также отражает связь одного показателя с другим — с увеличением площадей в целом снижаются потери населения. Корреляция — 0,31. График разделен на 4 сектора. В первый сектор попали ячейки, имеющие на 1989 год небольшие площади с/х полей и к 2010 году потерявшие относительно немного населения. Во втором секторе ячейки с наибольшей площадью с/х полей и небольшими потерями в населении. Третий сектор — малые площади с/х и значительные потери населения. Четвертый сектор — значительные потери населения и значительные площади с/х.

Картографирование полученных секторов позволяет лучше понять распределения ячеек на графике (рис. 14). На карте линейей объединены ячейки с наибольшей площадью с/х полей — больше 50% площади квадрата, поэтому 2 и 4 сектора отделяются от 1 и 3. Между вторым и третьим секторами прослеживается закономерность — территории с выгодным транспортно-географическим положением (близким положением к районному центру, дорогам или центрам СП) практически все попали во второй сектор — имели высокую долю площади с/х полей и потеряли сравнительно небольшое количество населения. В третий сектор попали отдаленные территориальные ячейки. Исключение — квадраты в западной части района, по дороге на Максатиху и Вышний Волочек — территории в той части района стали наиболее активно осваиваться только в советский период, поэтому можно предположить, что

слабая освоенность в дореволюционный период может быть связана с низким качеством почв и залесённостью. Ячеек в первом секторе всего 9: из них 2 приходятся на территорию Бежецка (№ 98, 99), одна большей частью захватывает озеро Верестово (№ 116), три ячейки приходятся на границу освоенных территорий и граничат с лесом (№№ 126, 20,56), три на границе района, вдоль дорог (№№ 140, 48, 8).

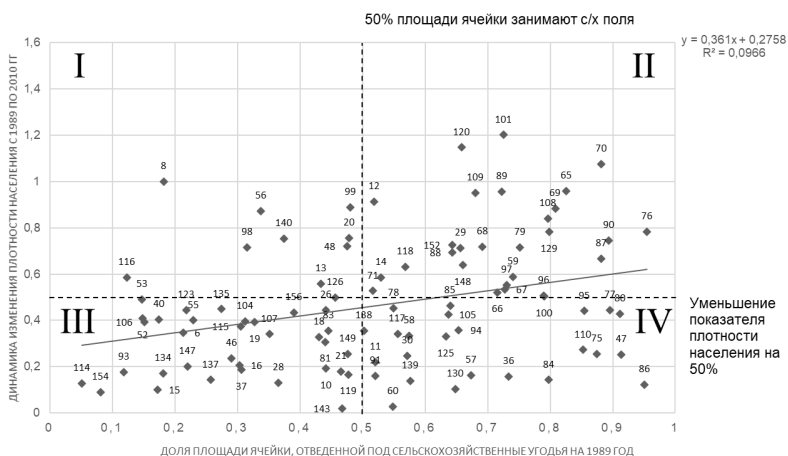


Рис. 13. Сопоставление показателя площади сельскохозяйственных полей и динамики плотности населения

Картографирование полученных секторов позволяет лучше понять распределения ячеек на графике (рис. 14). На карте линией объединены ячейки с наибольшей площадью с/х полей — больше 50% площади квадрата, поэтому 2 и 4 сектора отделяются от 1 и 3. Между вторым и третьим секторами прослеживается закономерность — территории с выгодным транспортно-географическим положением (близким положением к районному центру, дорогам или центрам СП) практически все попали во второй сектор — имели высокую долю площади с/х полей и потеряли сравнительно небольшое количество населения. В третий сектор попали отдаленные территориальные ячейки. Исключение — квадраты в западной части района, по дороге на Максатиху и Вышний Волочек — территории в той части района стали наиболее активно осваиваться только в советский период, поэтому можно предположить, что слабая освоенность в дореволюционный период может быть связана с низким качеством почв и залесённостью. Ячеек в первом секторе всего 9: из них 2 приходятся на территорию Бежецка (№ 98, 99), одна большей частью захватывает озеро Верестово (№ 116), три ячейки приходятся на границу освоенных территорий и граничат с лесом (№№ 126, 20,56), три на границе района, вдоль дорог (№№ 140, 48, 8).

П. С. Лебедев,  
А. И. Алексеев  
Площадь сель-  
хозугодий, плот-  
ность населения  
и их динамика:  
опыт изучения  
взаимосвязей

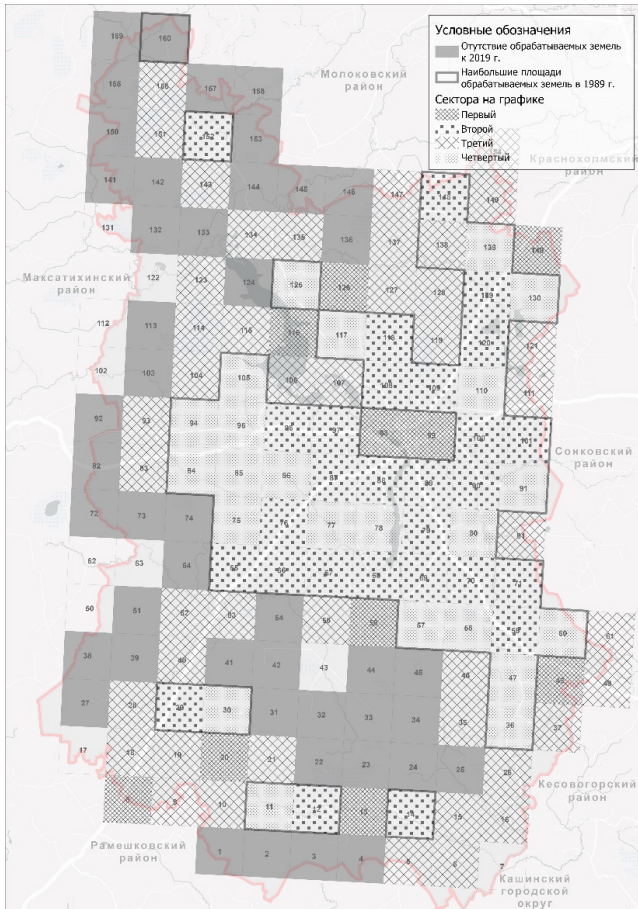


Рис. 14. Карта — сопоставление показателя площади сельскохозяйственных полей и динамики плотности населения

*Центр-периферийность и транспортно-географическое положение* в значительной степени влияют на изменение плотности населения и площади сельхозугодий. Довольно четко прослеживается закономерность небольших темпов убыли населения и площади с/х полей вблизи Бежецка. При этом обработка земель сильнее зависит от близости к крупному центру. Территории на востоке района, обладающие лучшей транспортной проницаемостью и не отделенные от Бежецка крупным физическим барьером — рекой Мологой, освоены лучше. Кроме того, они расположены довольно близко к соседним районным центрам — Кесовой Горе, Сонково, Красному Холму и на хорошей почве.

Если площади обрабатываемых земель довольно быстро уменьшаются по мере удаления от центра района, то показатель плотности населения более устойчив к центр-периферийным различиям.

На удержание населения влияет близость к автомобильным дорогам и центрам сельских поселений. На карте ряд ячеек, удаленных от Бежецка, отличается относительно низкими темпами уменьшения плотности населения и значительным уменьшением площади с/х полей. Расположены эти квадраты на северо-западе, в сторону с. Поречье и на юго-западе, по дороге в Тверь. При этом если дорога на Тверь является транзитной, то до Поречья тупиковой, однако она примыкает к озеру Верестово — территории, имеющей рекреационное значение. Данный факт позволяет выделить *рекреационный* фактор устойчивости сельских населенных пунктов.

### **Выводы**

В процессе трансформации системы расселения Бежецкого района за последние 160 лет можно выделить две стадии: развития и деградации. Первая пришлась на период с 1859 года до середины XX века. Уже на 1939 год численность населения района сократилась в сравнении с серединой XIX века. Из-за отсутствия статистических и картографических данных судить о прошедших изменениях в этот период сложно. Отрывочные данные позволяют предположить, что освоение территории в дореволюционный период происходило за счет переселения освободившихся крестьян, в советский — за счет коллективизации и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель. Вторую стадию развития удастся проследить точнее. Результатом изменений в системе расселения за последние 70 лет является сжатие освоенного пространства вокруг районного центра — Бежецка, главных дорог и крупных центров сельских поселений. Такие тенденции уже неоднократно отмечались и другими исследователями расселения в лесной зоне (Нефедова, 2013).

Трансформация сельскохозяйственной освоенности во многом повторяет изменения в системе расселения. По-видимому, до 1970–1980-х годов происходило постепенное увеличение площадей возделываемых сельскохозяйственных полей. В советский период за счет модернизации и механизации сельского хозяйства особенно активно начали вовлекаться в оборот дикие земли. В частности, для этого использовались и дорогостоящие мелиоративные мероприятия, направленные на удаление избытков влаги. За последние 30 лет общий рисунок хозяйственного освоения земель изменился и оказался близок к ситуации середины XIX века. При этом быстрее всего оказались невостребованными земли, введенные в оборот в советское время (на снимках их сложнее всего отличить от леса), земли в удаленных и низменных частях Бежецкого района. Современная хозяйственная деятельность сосредоточена вокруг Бежецка, на возвышенных участках. При этом на восток от города ареал освоения расширен по дорогам к соседним районным центрам.



Взаимосвязь между сельхозугодьями и плотностью населения выражена, но регулируется множеством факторов, среди которых наиболее важными являются историческая освоенность и близость к крупным центрам и трассам. Заметна разница влияния центр-периферийного положения на два показателя. Показатель плотности населения в меньшей степени подвержен изменениям, во многом за счет влияния дорог и центров СП. Обработка земли сильнее зависима от положения к Бежецку. При этом территории, имеющие наиболее площади освоенных земель и выгодное ТПП, лучше других удерживают население.

По результатам изучения взаимосвязи двух показателей для Бежецкого района можно выделить факторы устойчивости сельской местности: 1) изначальная заселенность и сельскохозяйственная освоенность территорий; 2) близость к Бежецку и соседним районным центрам — Кесовой Горе, Сонково, Красному Холму; 3) близость к транспортным артериям — межрайонным дорогам; 4) наличие рекреационных ресурсов; 5) наличие мест приложения труда. Для мест приложения труда необходимо отметить, что одними из немногих оставшихся работодателей на селе являются немногочисленные сельскохозяйственные предприятия. Необходимость быть рентабельным в современных рыночных условиях обязывает выбирать перспективные территории, близкие к инфраструктуре и ресурсам: дорогам, точкам сбыта, наиболее плодородным землям, трудовым ресурсам. Густая сеть населенных пунктов вблизи Бежецка обеспечивает высокую плотность населения, районный центр дает работников более высоких компетенций, чем село. К тому же в меру своих возможностей райцентр способен привлекать специалистов из других районов или регионов, обслуживать и давать работу.

## Библиография

- Нефедова Т. Г. (2013). Десять актуальных вопросов о сельской России. Отчеты географфа. М.: Ленанд.
- Румянцев И. Н., Смирнова А. А., Ткаченко А. А. (2019). Сельские населенные пункты «без населения» как географический и статистический феномен // Вестник Московского университета. Серия 5. География. № 1. М.: Изд-во Московского ун-та. С. 29–37.
- Смирнов И. П., Смирнова А. А., Лебедев П. С. (2020). Малые города Тверской области: в поисках формулы места // Региональные исследования. № 3. Смоленск: Изд-во Смоленского гос. ун-та. С. 105–113.

## **The area of farmland, the population density and their dynamics: A study of relationships (on the example of the Bezhetzk district of the Tver Region)**

*Pavel S. Lebedev*, PhD Student, Faculty of Geography and Geocology, Tver State University, Proshina St., 3, bldg 2, 170021 Tver. E-mail: lebedevpavelgeo@gmail.com

Alexander I. Alekseev, DSc (Geography), Professor, Department of Economic and Social Geography of Russia, Moscow State University. Leninskie Gory, 1, 119991 Moscow.  
E-mail: alival@mail.ru

**Abstract.** Many works consider the state of agriculture and the settlement system, especially the post-Soviet transformation of the countryside. The main patterns of its contemporary development are well-known — they are the center-peripheral and transport-geographical differences in the stability of rural settlements and the efficiency of agriculture. The article aims at identifying the relationship of two indicators — population density and agricultural area — on the example of the Bezhetsk district in the Tver Region. The authors describe the settlement system of the district, analyze its spatial changes during the last 160 years, compare the indicators of population density and the area of cultivated land. Based on the research results, the authors make conclusions about the evolution of the settlement system and the transformation of the territorial agricultural development, about the relationship between the population density and the area of agricultural land used, and about the factors of sustainability of rural settlements' features on the Bezhetsk district.

**Key words:** settlement system, agricultural land, population density, factors of settlements sustainability, Bezhetsk district of the Tver Region

## References

- Nefedova T. G. (2013) *Desyat aktualnyh voprosov o selskoj Rossii. Otveti geografa* [Ten Topical Questions about Rural Russia. Answers of the Geographer], Moscow.: LENAND.
- Rumyantsev I. N., Smirnova A. A., Tkachenko A. A. (2019) Selskie naselennye punkty "bez naseleniya" kak geografichesky i statistichesky fenomen [Rural settlements "without population" as a geographical and statistical phenomenon]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya*, no 1, pp. 29–37.
- Smirnov I. P., Smirnova A. A., Lebedev P. S. (2020) *Malye goroda Tverskoj oblasti: v poiskah formuly mesta* [Small cities of the Tver Region: In search for a settlement formula]. *Regionalnye issledovaniya*, no 3, pp. 105–113.