

Исторические переписи и поиск перспективных сельхозугодий в условиях глобального изменения климата

Сергей В. Ткачев¹, Наталья Н. Ткачева²

¹ Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, Москва, 119333, Россия

² Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, 690922, Россия

Получено 2 February 2022 ♦ Принято в печать 8 June 2022 ♦ Опубликовано 8 September 2022

Цитирование: Tkachev SV, Tkacheva NN (2022) Historical censuses and a search for perspective farmland in the context of global climate change. Population and Economics 6(2): 131–143. <https://doi.org/10.3897/pop econ.6.e81617>

Аннотация

В связи с глобальным изменением климата происходит постепенное изменение использования сельхозугодий: некоторые деградируют в плане традиционной эксплуатации, иные становятся более пригодными для обработки. В данном исследовании мы сконцентрировались на втором случае, а именно, на определении районов российского Дальнего Востока, для которых изменение климата скажется положительно с точки зрения и экономического освоения, и улучшения демографической ситуации. Особенностью нашей методики является использование исторических данных для определения мест наиболее комфортного и экономически целесообразного проживания крестьян в регионе. Выявив эти локации и их физико-географические характеристики, мы попытались обнаружить такие же условия в местах, сегодня еще неосвоенных, но уже готовых принять переселенцев в ближайшие 20 лет. С началом освоения русскими этих территорий оказалось, что наиболее удобной для земледелия (и вообще для концентрации населения) являлся юг Приморской области, так называемый Южно-Уссурийский край. Поэтому именно поселения данного района мы взяли в качестве образца для анализа. Были определены 4 наиболее важные ландшафтные характеристики успешного в сельскохозяйственном отношении поселения – почва, средняя температура августа, среднее количество осадков в августе, высота над уровнем моря (до 200 м). В качестве данных о климатических изменениях мы использовали уменьшенные¹ ежемесячные климатические данные из мультимодели CMIP6 для GCM BCC-CSM2-MR сценария SSP3-7.0 на период 2021–2040 гг. (это – средний, наиболее вероятный сценарий глобального потепления с учетом частичных общемировых мер политики снижения выброса парниковых газов). В результате были обнаружены 26 еще неосвоенных (в плане пашенного земледелия) и незаселенных районов в Приморском, Хабаровском краях и Еврейской автономной области общей площадью около 1 млн. га. Именно на эти участки необходимо обратить особое внимание при планировании развития региона, дополнительно их исследовать *in situ*.

¹ Уменьшенные (downscaled) прогнозы будущего климата мультимодели CMIP6. Пока что полная модель, которая разрабатывается эгидой Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), еще не готова.

Ключевые слова

СМIP6, ГИС-анализ, земледелие, зонирование, исторические карты, климат, крестьянство, населенные пункты, перепись населения, почвы, Приморский край, рельеф, Хабаровский край, Южно-Уссурийский край

Коды JEL: Q1, Q5

Введение

Климат, в котором мы живем, постепенно меняется. Оглядываясь назад, можно отметить, что, например, зимы стали теплее. То, что немного прохладнее становится лето, заметить гораздо сложнее, но тем не менее, среднегодовая температура на Земле постепенно повышается. Не очень быстро, но существенно в рамках десятилетий. Это потепление проявляется в разных регионах нашей планеты по-разному: где-то очень заметно, где-то совсем незначительно.

Однако мы в своем исследовании обратили свое внимание не столько на деградацию сельского хозяйства в традиционных для его ведения районах (хотя она, разумеется, будет иметь место, и решение этого вопроса нужно искать в смене сельскохозяйственных культур), а на появление новых территорий, которые станут благоприятными для уже привычного в регионе хозяйствования.

Ситуация осложняется еще и тем, что она будет изменяться неравномерно во всем регионе Северо-Восточной Азии. Так, например, на Хоккайдо условия для землепользования, скорее всего, улучшатся; частично изменятся в лучшую сторону такие условия в Хэйлунцзяне; но, по-видимому, сильно пострадает сельское хозяйство Северной Кореи. Это может привести к неконтролируемым «климатическим» миграциям внутри региона, пока что сдерживаемым политическими методами.

В работе мы использовали ряд самых современных климатических моделей СМIP6 (проект работает под эгидой Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), но еще не завершен и на данный момент отстает от графика более чем на год). Можно предполагать, что учет климатических изменений, которые сегодня резко усилились (прежде всего, глобальное потепление), уже вызвал необходимость оценки новых местностей и для переселения людей, и для ведения сельскохозяйственной деятельности, чтобы этих людей прокормить.

Свои расчеты мы сделали на промежуточном, наиболее вероятном сценарии, при котором часть стран будет проводить политику сокращения выбросов, а другая – нет (SSP3-7.0). Однако, даже имея такую модель, трудно спрогнозировать конкретные локации, открывающие возможности для использования земель, к примеру, освобождающихся от вечной мерзлоты. Понять, какие из этих территорий могут быть использованы наиболее рациональным образом, можно, используя исторические данные о тех локациях, где в прошлом ведение сельского хозяйства было наиболее эффективным. На данный момент мы не встречали отечественных работ, использующих этот подход. Но, безусловно, они появятся в самое ближайшее время и в достаточно большом количестве.

Методы

В целом наша идея заключалась в следующем:

1. По историческим данным XIX – начала XX вв. определить в исследуемом регионе (в нашем случае – юг российского Дальнего Востока) наиболее успешные в сельскохозяйственном отношении крестьянские поселения;

2. Определить физико-географические условия их локации;
3. Найти подобные местности с учетом изменения климата в ближайшей перспективе.

Сделаем некоторые замечания.

Во-первых, может возникнуть вопрос, почему мы обращаемся именно к историческим данным, а не к более близким к нам по времени. Несмотря на сложности, которые возникают с определением климата столетие назад (о чем мы укажем ниже), мы все же считаем, что использование досоветских переписей в данном случае имеет принципиально важное значение. Дело в том, что в тот период поселения имели более четкую специализацию: мы точно знаем, какой вид деятельности был там преобладающим. Разумеется, жители сельской местности зарабатывали на жизнь разными способами: где-то был развит извоз, где-то лесной промысел и т.д., но мы можем достаточно четко определить районы с преобладанием земледелия. В более поздний, уже советский период, специализация населенных пунктов становилась более широкой и часто слабо зависящей и от традиционных видов занятости, и от географических условий в целом. То есть крупное поселение, с сельским хозяйством вообще не связанное, могло сформироваться в связи со строительством комбината, ТЭЦ или аэродрома, даже несмотря на то, что почвы предполагают ведение здесь эффективного земледелия. В этом отношении чем дальше отстоит от нас наблюдение, тем более точные данные мы получим относительно перспективных сельскохозяйственных районов.

Самая большая сложность в работе со статистическими материалами – это выбрать те из них, которые в последующем, уже при их обработке, докажут свою достоверность. Мы хотели найти такой источник данных по истории Дальнего Востока в дореволюционный период, который отвечал бы двум критериям: был бы массовым и достоверным. Не случайно мы обратились к переписям. Они проводятся по строгой методике и охватывают большие группы населения. Вопрос был только в проверке достоверности. Мы остановились на статистике, подготовленной Приморским переселенческим управлением в 1915 году [Населенные и жилые места..., 1915 г.]. Анализ полученной базы данных, составленной на основе этой переписи, показал ее достоверность (хотя из-за ее обширности пришлось исправлять очень много ошибок в подсчетах при суммировании, что не удивительно при ручной обработке данных, практиковавшейся в то время). В целом можно утверждать, что перепись сельского населения Приморской области 1915 года была проведена на очень высоком уровне. Большой интерес также представляют данные, собранные по отчетам уездных крестьянских начальников¹ [Справочная книга... 1913]. Кроме того, эти материалы были в значительной степени методологически единообразны, поэтому в ряде случаев они могли дополнять друг друга и использоваться для проверки. На наш взгляд, они по качеству лучше данных, собранных военными и гражданскими чинами для ежегодных отчетов генерал-губернатора Приморской области. Основные статистические источники, которые мы использовали в настоящей работе, следующие: [Населенные и жилые места..., 1915 г.] и [Справочная книга..., 1913 г.].

Для уточнения некоторых данных (даты образования поселений, условия, причины переселения, выбор места поселения, этнический и социальный состав переселенцев и т.д.) использовались следующие источники: [Меньщиков, 1910; Материалы по обследованию..., 1911; Обзор Приморской..., 1916; Буссе, 1896; Сборник главнейших..., 1884].

Полученный материал оказался настолько детальным и объемным, что мы решились создать на его основе обширную геостатистическую базу данных. За основу была взята перепись [Населенные и жилые места..., 1915 г.]. Здесь собраны данные о 1944 населенном пункте Приморской области, а именно:

¹ Официальная должность в Сибири с 1898 года; уездные крестьянские начальники назначались министром внутренних дел.

- вид населенного пункта и его административное отношение к той или иной волости, уезду или станичному округу;
- этническая принадлежность жителей (русские, корейцы, китайцы, японцы, гиляки, гольды, орочи, тазы, тунгусы, якуты);
- их подданство (российские и иностранные подданные);
- отношение к местному обществу (приписные и посторонние);
- пол и семейный статус (одиночки);
- количество семей.

Данные сгруппированы в 52 столбца для большинства селений и в 44 столбца для инородческих стойбищ.

В эту базу мы добавили данные из сборника [Справочная книга..., 1913 г.]. Здесь собрана информация о 1482 населенных пунктах и частновладельческих отводах Приморской области. Наибольшую ценность для нас в этом источнике представляли данные о:

- годе образования участка и образования селения;
- количестве на участке удобной (пашня, луг, сухая или сырая степь, лес) и неудобной (болота, каменистые места и прочее) земли;
- норме надела, количестве долей земли и количестве уже занятых долей.

Наконец, мы уточнили некоторые положения из вышеперечисленных источников, а также ввели новые расчетные данные. В итоге получилась таблица, состоящая из 1944 строк и 135 столбцов.

Критика источников. Источники достоверны. Проверка осуществлялась через построение распределений Гаусса по нескольким характеристикам. В целом в данных нет каких-либо значимых противоречий историческим фактам и логическим нарушениям.

Недостатки источников.

- Переписи не одновременны. Между ними – промежуток 2,5 года (1913 и 1915 гг.).
- Переписи подворные, но карточки на каждую семью заполняли в аппарате крестьянских начальников. При этом данные по Уссурийскому казачьему войску просто были переданы Переселенческому управлению от войскового начальства. И эти данные были собраны на полгода раньше, а именно – зимой, когда численность, например, китайского населения могла снизиться на порядок.
- Ошибки в подсчетах и опечатки, которые, впрочем, все были исправлены.
- Сложности с идентификацией ряда населенных пунктов, особенно со стойбищами инородцев на Сахалине.
- Инородцев определяли в ту или иную племенную группу на основании мнения местного русского населения.
- Не уточняется этнический состав «русского» населения.

После проверки достоверности данных и их статистического анализа мы приступили к пространственному анализу. Из 1944 населенных пунктов мы оставили для этой цели только 831. Это было связано с тем, что нам не удалось точно локализовать расположение мелких населенных пунктов (хуторов, заимок, отдельных фанз, сторожевых будок, казарм и т.д.), а также ряд стойбищ (на имевшихся в нашем распоряжении картах часто было просто обозначено «стойб.», «гольд.» и т.п. без названия). Впрочем, на результаты это повлияло незначительно.

Для привязки статистических данных к конкретным населенным пунктам и дальнейшей пространственной обработки данных мы использовали следующие картографические источники: [Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; WorldClim, 1970–2000; Климат SSP 370; SRTM -30m; Цифровая

почвенная..., 1988], OpenStreetMap, Google Satellite, Google Road, Bing Aerial, opentopomap.ru. Для ГИС-анализа использовалась платформа QGIS версии 3.20.3 – Odense.

Далее мы были вынуждены принять несколько допущений.

1. Мы допустили, что экономическое благосостояние поселения можно оценить по его величине (т.е. по численности его населения). Это внешнее проявление, но наиболее точное, на наш взгляд, для случая сельскохозяйственного развития региона.
2. В современной мировой науке отсутствуют точные пространственные историко-климатические данные. Хотя для расчета (проверки) климатических моделей используются данные, начиная с 1881 года, на наш взгляд, для таких локальных случаев, как Приморская область начала XX века, это недопустимо. Мы использовали наиболее ранние из приемлемых усредненные климатические данные за период 1970–2000 гг. Здесь мы были вынуждены сделать допущение, что эти данные примерно соответствуют исследуемому периоду (хотя за это время общемировой температурный фон повысился примерно на 0,4–0,5 градуса). Просто экстраполировать это повышение на наш регион неприемлемо из-за климатической уникальности расположения у моря.
3. В качестве данных по климатическим изменениям мы использовали базу 2,5 минутные (точность 1 км²) уменьшенные ежемесячные климатические данные из CMIP6 для GCM BCC-CSM2-MR сценария SSP3-7.0 на период 2021–2040 гг. (экстремальный сценарий SSP5-8.5 – худший сценарий глобального потепления без общемирового проведения политики снижения выброса парниковых газов – использовался для общего понимания процесса). SSP3-7.0 находится посередине диапазона исходных результатов, полученных с помощью моделей энергетических систем, и считается наиболее вероятным сценарием будущего глобального потепления [Hausfather, 2019].

Результаты

По вероятностным данным SSP3-7.0 на период 2021–2040 гг. мы создали карты с распределением температуры и осадков по летним месяцам. В результате анализа было обнаружено, что при общем повышении температуры наиболее благоприятным месяцем для сбора урожая становится июль (наиболее высокая температура и низкое количество осадков). Это улучшает условия для ведения сельского хозяйства, так как позволяет избежать наводнений от тайфунов и разлива Амура, которые приходится на август.

Используя базу данных по рельефу SRTM (пространственная точность – 30 метров по линии экватора), карту почв и построенную прогнозную климатическую карту июля для нашего региона, мы обнаружили несколько сегодня практически неосвоенных, но потенциально пригодных для земледелия участков, имеющих климатические, почвенные и рельефные характеристики, сходные с теми, что были у участков, благоприятных для земледелия в Южно-Уссурийского крае на рубеже XIX и XX вв. Эти участки находятся в Пожарском и Красноармейском районах Приморского края; Вяземском, им. Лазо, Хабаровском, Нанайском и Амурском районах Хабаровского края, Смидовичском, Октябрьском и Облученском районах Еврейской автономной области (Рис. 1).

Ареалы с высотами до 100 м мы обозначили как наиболее удобные (первый уровень), 100–200 м – как удобные второго уровня. Общая площадь участков первого уровня составляет 417 800 га, второго уровня – 661 500 га. Важным моментом является тот факт, что значительная часть этих участков связана железными и автомобильными дорогами с основными транспортными путями региона.

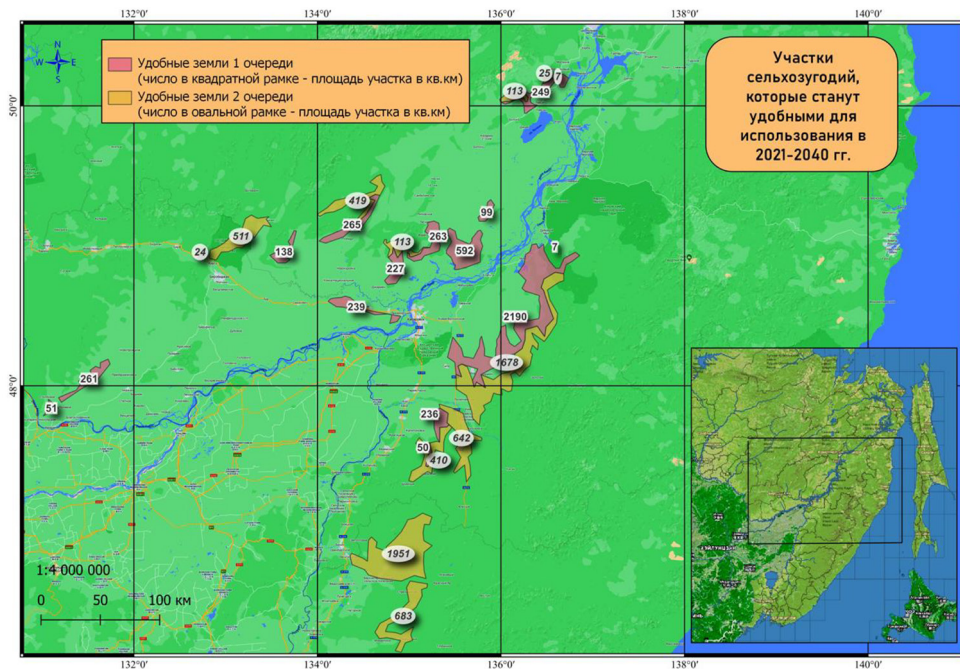


Рис. 1. Прогноз появления перспективных сельхозугодий (по расчетам авторов)

Обсуждение

В результате проведения пространственного анализа мы обнаружили ряд интересных закономерностей расселения крестьян по территории Приморской области.

Во-первых, мы отмечаем, что этот регион для исследуемого периода в экономическом отношении может быть разделен на как минимум три зоны (Рис. 2):

1. Южно-Уссурийский край (российская территория к югу от линии ст. Буссе на Уссури – пост Св. Ольги на побережье Японского моря) с правобережьем р. Уссури до Хабаровска (включая нижн. течения рр. Иман и Хор) (341 111 чел.)¹.
2. Среднее течение Амура с Тунгуской волостью и Бирским участком до устья (в основном правый берег) (25 481 чел.)
3. Северный Сахалин (7 347 чел.)

Первая зона была наиболее заселена, имела выраженную сельскохозяйственную направленность в качестве основы экономического хозяйствования (при этом практиковался широкий спектр промысловой деятельности, транспортные услуги, временная работа в городах и в строительных проектах).

Во второй зоне земледелие встречалось в основном в виде огородничества и имело ограниченный характер, с ориентацией на хабаровский рынок. Как правило, негородское население занималось лесозаготовками для нужд армии, Хабаровска и Амурского пароходства, сезонной охотой и рыболовством.

На Сахалине практически господствовали местные традиционные промыслы, охота и рыболовство.

¹ Все подсчеты проведены авторами по [Перепись, 1915].

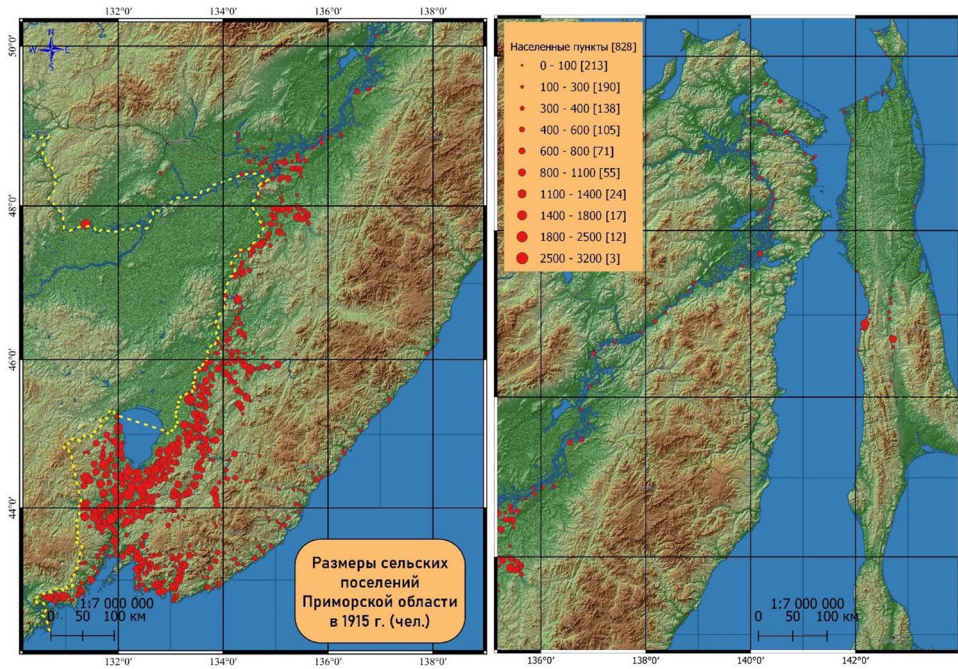


Рис. 2. Размеры сельских поселений Приморской области (1915 г.). *Источники:* [Населенные и жилые места..., 1915; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; SRTM -30m; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; opentoromap.ru].

Расселение крестьянства в первую очередь определялось внешними условиями и потребностями рынка.

Для нас было наиболее интересно исследовать расселение крестьян, поэтому наибольшее внимание мы уделили первой зоне, и более конкретно – Южно-Уссурийскому краю (238 303 чел.)

Используя усредненные климатические, гипсометрические и почвенные данные, мы выяснили, что подавляющее большинство населенных пунктов (кроме «транзитных», то есть расположенных на путях сообщений, на перевалах) соответствуют территориям, расположенным (табл. 1):

- на высоте ниже 200 м над уровнем моря;
- со средней температурой августа (самый теплый месяц) выше 20°C;
- с количеством осадков в августе менее 130 мм;
- на 5 видах почв (из 306, определяемых на российской территории).

Некоторые из этих аргументов легко объяснимы. Так, например, для Южно-Уссурийского края критически важное значение имели (и имеют сейчас) наводнения, вызванные тайфунами (их наибольшая интенсивность приходится на август-сентябрь), особенно в период сбора урожая. Поэтому так важно количество осадков: чем ниже это значение для августа, тем лучше (Рис. 3). Исключением является самый юг Южно-Уссурийского края, Посыетский участок, заселенный практически полностью корейцами. Все попытки Переселенческого управления привлечь в этот район русских крестьян оказались безуспешными.

Таблица 1. Физико-географические условия для формирования успешных сельскохозяйственных поселений в досоветский период в Южно-Уссурийском крае

Критерий	Количество поселений	% от числа всех поселений	Проживает на этой территории (чел.)	% от численности населения	%%
Высота над уровнем моря					
до 100 м	288	62,3	168 087	70,5	
100–200 м	133	28,8	59 623	25	95,5
выше 200 м	41	8,9	10 593	4,5	
Ср. t августа					
выше 20°C	431	93,3	232 925	97,7	97,7
ниже 20°C	31	6,7	5 378	2,3	
Осадки в августе (мм)					
110–120	202	43,7	148 020	62,1	
120–130	206	44,6	75 478	31,7	93,8
130–140	28	6,1	6 836	2,9	
больше 140	26	5,6	7 969	3,3	
Тип почв*					
98	41	8,9	14 172	5,9	
175	56	12,1	45 126	18,9	
52	67	14,5	33 327	14	
53	101	21,9	69 483	29,2	
188	108	23,4	51 514	21,6	89,6
другое	81	17,5	21 954	10,4	

* Типы почв:

52 – Дерново-палево-подзолистые и подзолисто-буроземные

53 – Дерново-палево-подзолистые и подзолисто-буроземные глубокоглееватые и глеевые

98 – Бурые лесные слабонасыщенные (буроземы слабонасыщенные)

175 – Луговые дифференцированные (в том числе осолоделые)

188 – Пойменные слабокислые и нейтральные

Источники: [Населенные и жилые места..., 1915; Справочная книга..., 1913; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; WorldClim, 1970–2000; Климат SSP 370; SRTM -30m; Цифровая почвенная..., 1988; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; opentopomap.ru].

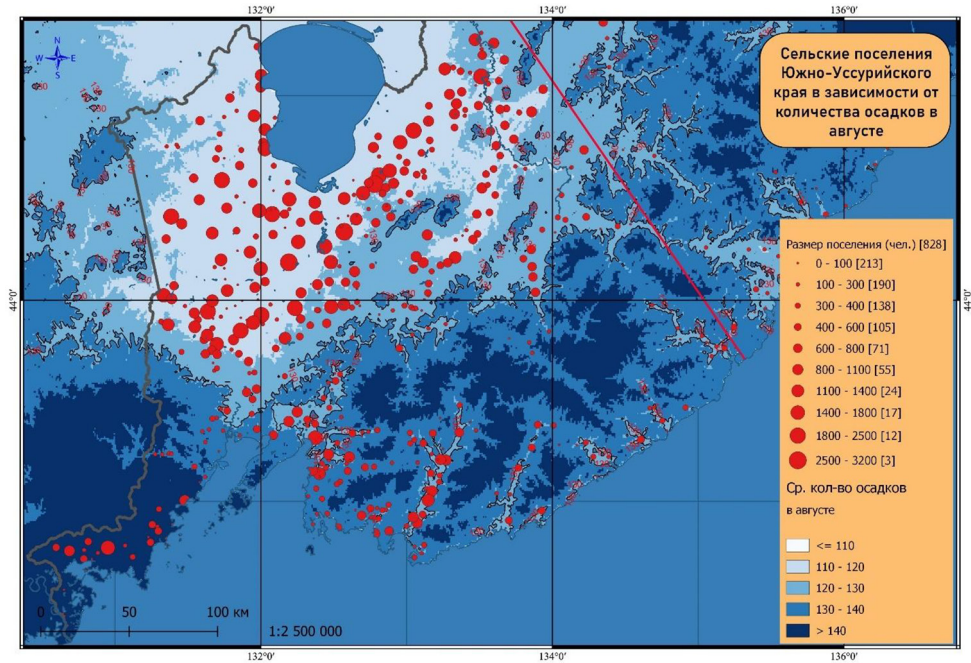


Рис. 3. Среднее количество осадков в августе в Южно-Уссурийском крае. *Источники:* [Населенные и жилые места..., 1915; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; WorldClim, 1970-2000; Климат SSP 370; SRTM -30m; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; opentopomap.ru].

На расселение не влияли температуры воздуха зимой, но границы распределения успешных сельских поселений сильно коррелируют с величиной летней температуры, особенно в июле и августе: чем выше температура, тем больше число поселений и численность их населения. Корреляция существенно заметна по изотерме 20 °С (Рис. 4).

Зависимость от рельефа объяснить трудно, мы обнаружили, что успешные сельские поселения располагаются на высоте до 200 м над уровнем моря. Это очень незначительная величина, и разница, например, с участком на высоте 300 м в температуре, почвах и количестве осадков минимальна. Однако наш анализ показал, что крестьяне предпочитали селиться как можно ниже (Рис. 5).

Большинство поселений располагается на видах почв, представленных на рисунке 6. Показательно, что поселения вне зон распространения этих почв очень немногочисленны. Стоит отметить, что к северу, в среднем течении Амура, обнаруживаются лишь три из этих наиболее используемых крестьянами почв, а именно 53, 98 и 175.

Следует отметить: расселение переселенцев по местностям происходило свободно, то есть они сами выбирали ландшафты, на их взгляд, наиболее подходящие для традиционного для них вида деятельности. Есть исторические примеры, когда крестьяне ошибались с выбором места, но в основном прежний опыт оказывался здесь чрезвычайно полезен. В первую очередь, стоит отметить недооцененную в современной исторической науке роль ходоков, определявших место для будущего поселения, и для себя, и для своей общины. Как определялось это место, практически неизвестно, но ошибки здесь были нечасты.

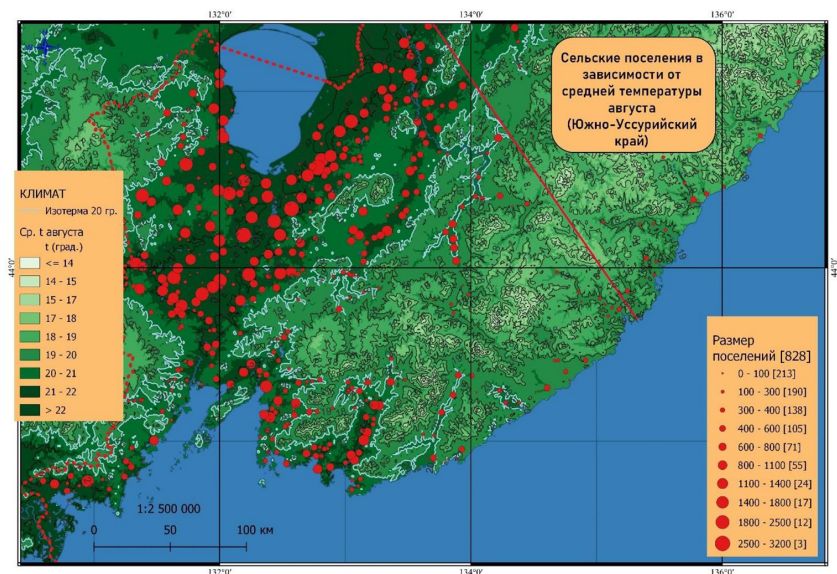


Рис. 4. Средняя температура августа в Южно-Уссурийском крае. *Источники:* [Населенные и жилые места..., 1915; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; WorldClim, 1970-2000; Климат SSP 370; SRTM -30m; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; opentopomap.ru].

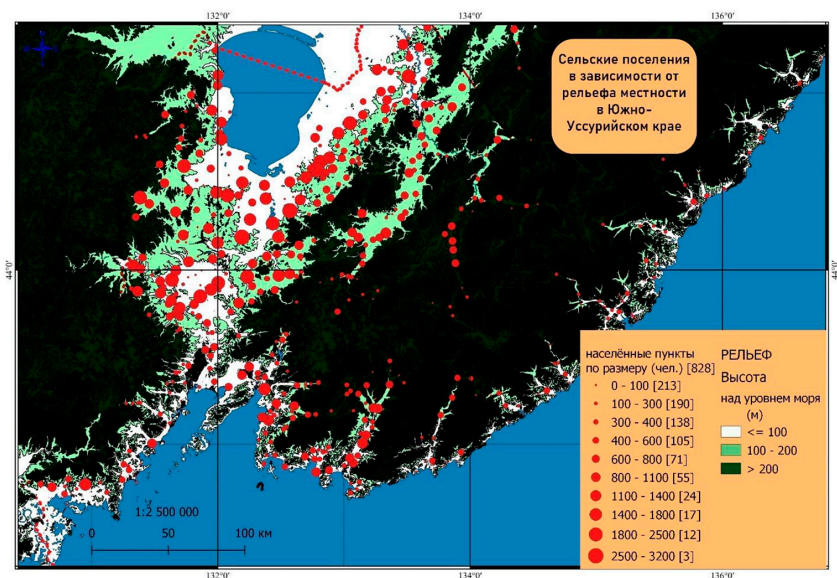


Рис. 5. Распределение сельских поселений в зависимости от высоты над уровнем моря. *Источники:* [Населенные и жилые места..., 1915; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; SRTM -30m; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; opentopomap.ru].

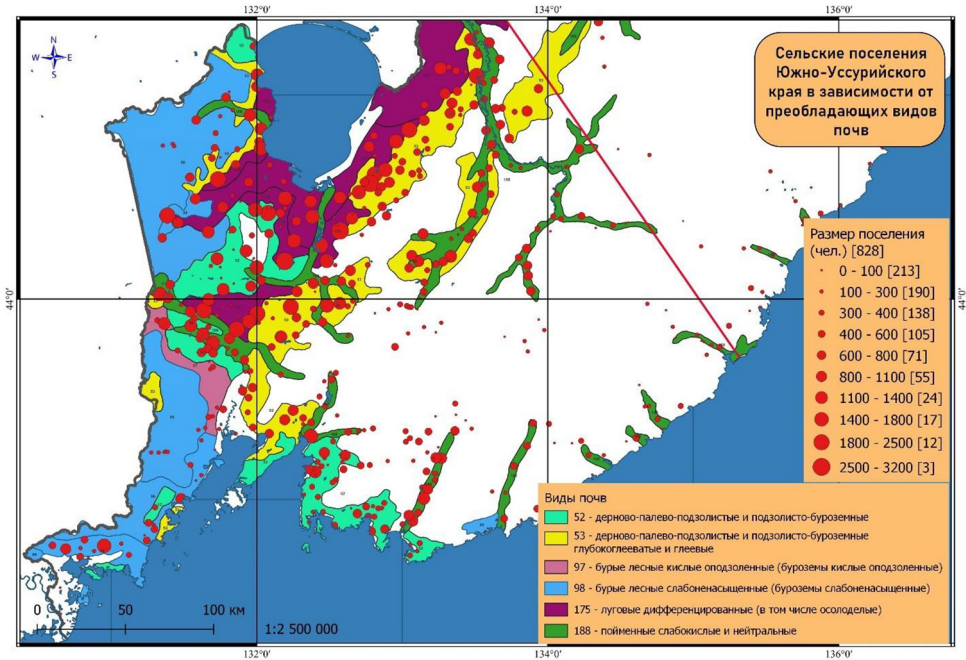


Рис. 6. Наиболее эксплуатируемые в сельском хозяйстве виды почв Южно-Уссурийского края. *Источники:* [Населенные и жилые места..., 1915; Справочная книга..., 1913; Схематическая карта Иманского уезда, 1917; Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда, 1917; Схематическая карта Ольгинского уезда, 1917; Карта местностей..., 1913; Карта Приморской..., 1920; Цифровая почвенная..., 1988; OpenStreetMap; Google Satellite; Google Road; Bing Aerial; orentopomap.ru].

Исходя из предыдущих соображений, мы определили возможное расположение перспективных участков для пашенного сельского хозяйства (Рис. 1). Такие территории в данном регионе всегда являлись дефицитными, поэтому на них стоит обратить внимание специалистов. Наши предположения носят исключительно аналитический характер и, возможно, ошибочны. Во-первых, сами модели СМIP6 являются прогнозами. Во-вторых, нам сложно оценить будущее влияние тайфунов на данную территорию (изменение их траектории, интенсивности и периода активности), в особенности на гидрологию – на период и интенсивность паводков. В-третьих, мы не можем оценить влияние отступления на север вечной мерзлоты: на наш взгляд, это может привести к осушению многочисленных в среднем течении Амура болот, что увеличит размеры удобных земель; однако, результат может быть и противоположным.

Впрочем, мы считаем, что предложили нетрадиционную, но перспективную методику использования исторических данных (статистических и картографических) для решения актуальных вопросов в будущем.

Заключение

В данном исследовании мы попытались предсказать появление новых участков земли, пригодной для сельскохозяйственного использования. То есть исторические данные были экстрапо-

лированы для получения практически важной информации, которая может быть востребована в социально-экономическом развитии региона в ближайшем будущем.

Конечно, это только прогноз на 2021–2040 гг. при этом выполненный чисто аналитически. Мы не можем сказать точно, как изменится климат, гидрология региона, но именно на эти участки необходимо обратить особое внимание при планировании развития региона, дополнительно их исследовать *in situ*.

Благодарности

Мы выражаем признательность Всемирной программе по исследованию климата, которая через свою Рабочую группу по совместному моделированию координировала и продвигала CMIP6. Мы благодарим группы по моделированию климата за подготовку и предоставление выходных данных своих моделей, Федерацию координатной сетки Земли (ESGF) за архивирование данных и предоставление доступа к ней, а также многочисленные финансовые структуры, поддерживающие CMIP6 и ESGF.

Список литературы

- Буссе Ф.Ф. (1896) Переселение крестьян морем в Южно-Уссурийский край в 1883-1893 годах. СПб.
- Меньщиков А. (1910) Опыт исследования экономического положения новоселов 1906, 1907 и 1908 гг. в Приморской области по данным подворно-статистического обследования в декабре 1908 – январе 1909 годов. Издание Приморского Областного Статистического Комитета, Владивосток.

Другие источники данных

- Карта местностей, тяготеющих к Амурской железной дороге (1913) Сост. Э.Э.Анерт.
- Карта Приморской области (1920) Сост. А.Г.Пеетс, 1920
- Климатические 2,5' уменьшенные ежемесячные данные из CMIP6 для GCM BCC-CSM2-MR сценария SSP 370 на период 2021-2040 гг. https://www.worldclim.org/data/cmip6/cmip6_clim2.5m.html
- Климатические 30" карты WorldClim version 2.1 climate data for 1970-2000 <https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html>
- Материалы по обследованию крестьянских хозяйств Приморской области (1911). Старожилы столетия (под ред. А.А.Татищева), Издание Переселенческого управления Главного управления землеустройства и земледелия. В 4-х тт. Саратов.
- Населенные и жилые места Приморского района (1915) Крестьяне. Инородцы. Желтые. Перепись населения 1-20 июня 1915 г. Издание Приморского Областного Статистического Комитета, Владивосток.
- Обзор Приморской области за 1914 год (1916) Приложение к Всеподданнейшему отчету. Владивосток.
- Сборник главнейших официальных документов по управлению Восточной Сибирью (1884) Том II. Переселение русских людей в Приамурский край. Выпуск III. О кругосветном

- переселении в Южно-Уссурийский край и устройстве там 1-й партии переселенцев, отправленной из Одессы в 1883 году. Иркутск.
- Справочная книга о земельных отводах в Приморском переселенческом районе к 1 января 1913 года (1913) Издание Приморского Областного Статистического Комитета, Владивосток.
- Схематическая карта Иманского уезда Приморской области (1917) Издание переселенческого управления.
- Схематическая карта Никольск-Уссурийского уезда Приморской области (1917) Издание переселенческого управления.
- Схематическая карта Ольгинского уезда Приморской области (1917) Издание переселенческого управления
- Цифровая почвенная карта РФ масштаба 1:2500000 (Фридланд, 1988) в формате ESRI-shape из Единого государственного реестра почвенных ресурсов России. URL: <http://egrpr.soil.msu.ru/download.php>
- Hausfather Z. CMIP6: the next generation of climate models explained – CarbonBrief (2019). URL: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>
- SRTM -30-метровые карты. Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI). URL: <https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>

Сведения об авторах

- Ткачев Сергей Викторович, кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук. E-mail: sertk@mail.ru
- Ткачева Наталья Николаевна, кандидат политических наук, доцент департамента психологии и образования Школы искусств и гуманитарных наук, Дальневосточный федеральный университет. E-mail: nataltk@mail.ru