

Ю.Г. САУШКИН И ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

© 2021 г. В.Л. Бабурин

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия
e-mail: vbaburin@yandex.ru*

В статье рассматривается развитие представлений о географическом прогнозе начиная от первых публикаций Ю.Г. Сашкина в конце 1960-х гг. до наших дней. В центре внимания находится процесс диффузии инноваций (идей прогнозирования) запущенный Ю.Г. Саушкиным в географической науке. В статье показано как последовательно, представители различных географических дисциплин развивают заданные Ю.Г. Саушкиным представления применительно к объектам своего исследования. Рассматриваются также отдельные группы методов и подходов наиболее адекватные решаемым географическим задачам. На основе предложенных К.П. Космачевым принципов географической экспертизы показана взаимосвязь между этими важными направлениями географических исследований. Наряду с анализом представлений о задачах прогнозирования ведущих ученых-географов применительно к своим объектам исследования в статье дается представление о методическом аппарате в этой области, разработанном за рубежом, позволяющим существенно расширить возможности географического прогнозирования. В частности, рассматриваются схемы технологического прогноза, предложенные Х. Озбеханом, и совокупность методов прогнозирования научно-технического прогресса по Э. Янчу. Также анализируется совокупность методов прогнозирования, широко используемых не только в географии, но и многих других научных направлений. Отдельно рассматриваются основные положения форсайт-анализа с оценкой их возможностей применительно к решению географических прогностических задач.

Ключевые слова: географический прогноз, диффузия идей, форсайт-анализ, экономико-географическая экспертиза.

DOI: 10.5922/1994-5280-2021-3-3

Введение и постановка проблемы. Эпоха конца 1960-х – 1970-х гг. в советской и зарубежной географии характеризовалась формированием ряда прорывных направлений: математическая география, географическая (экономико-географическая) экспертиза и прогнозирование. Согласно С.Ю. Глазьеву, смена укладов происходит за счет внедрения инноваций, присущих каждому технологическому укладу и замещающих старые способы производства, что сопровождается сдвигами в международном и территориальном разделении труда. Идеи, научные открытия, прорывные изобретения, опытные производства, возникшие в конце одного кондратьевского цикла, оказываются востребованными в начале другого [9]. Но преждевременные технологические уклады зарождаются в условиях доминирования предыдущего могут достаточно длительное время оставаться невостребованными.

В экономической и социальной географии экспертные методы и методы прогнозирования получили распространение в конце 1960-х – начале 1970-х гг., когда завершился 3-й кондратьевский цикл и зарождался 4-й

цикл, получивший название НТР, и с середины 1970-х стал формироваться новый технологический уклад. Наиболее известны в этой области классические работы Ю.Г. Сашкина 1967–1976 гг. [39; 42; 43; 45; 46; 47] и К.П. Космачева 1974–1985 гг. [22–24]. Вслед за этими двумя исследователями в географии в рамках модели диффузии научных идей (инноваций) возник целый шлейф исследований и публикаций практически во всех разделах географической науки.

Экономико-географическая экспертиза – это плод четвертого кондратьевского цикла. Однако в ее теории и методическом аппарате наряду с новыми подходами широко используются и традиционные методы: сравнительно-описательный в рамках качественной исторической аналогии, построение динамических рядов пространственных процессов и явлений и т.п. Во многом это уже методы прогнозирования, что обеспечивает своеобразную преемственность в исследованиях от традиционных методов пространственно-анализа к экспертным процедурам.

Особенностью географической (в том числе, и экономико-географической) экспер-

тизы, по мнению К.П. Космачева, является то, что в отличие от обычных экспертных процедур, где в качестве объектов экспертизы обычно рассматриваются готовые проекты без должного внимания к экспертизе исходной информации и теоретическим основам принятия решений, в центре исследовательского интереса оказывается сама пространственная информация [23]. Кроме того, в основе экономико-географической экспертизы лежит учет не только прямых, но и многочисленных косвенных, зачастую не очевидных следствий создания или трансформации объектов социально-экономического назначения как для природных и хозяйственных комплексов, так и для территориальных общностей населения. Поэтому реальные последствия принятия управленческих решений можно выявить и оценить лишь при высокой региональной компетентности экспертов и наличия у них навыков географического мышления, способности воспринимать территорию как единый природно-хозяйственный комплекс.

Ю.Г. Саушкин и географический прогноз

Неотъемлемой частью экспертизы сегодня является прогнозирование, в частности географическое прогнозирование. И здесь безусловная пальма первенства в этой области принадлежит Ю.Г. Саушкину. Еще в 1962 г в совместной с Т.М. Калашниковой статье он подчеркнул важность прогностической составляющей для развития районных ТПК [49]. Но тогда такой подход не встретил понимания в силу преждевременности подобных представлений. Ю.Г. Саушкин возвращается к этим идеям уже более осмысленно и конкретно в конце 1960-х гг. в серии статей [39; 41]. Обозначив общие и специфические особенности, присущие экономико-географическому прогнозу, он переходит к собственно географическому прогнозу, ориентированному на понимание общих закономерностей эволюции в природе и обществе. Необходимо отметить, что Ю.Г. Саушкин выступал сторонником единства географии, рассматривал естественно-историческую и социокультурную составляющие в территориальных системах как единое целое. Такой подход неизбежно вывел его на понимание необходимости долгосрочного прогноза в силу иного темпа динамики природных и социально-экономических процессов и яв-

лений. В этом контексте вполне естественно появление его совместной статьи с Т.В. Звонковой [48], где акцент делался на сложность и вероятность долгосрочного прогноза природно-хозяйственных территориальных комплексов.

Заданный Ю.Г. Саушкиным импульс привел к взрывному росту интереса к географическому прогнозу у широкого круга ученых разных направлений географии – в ландшафтоведении, гидрологии, рациональном природопользовании, геоморфологии, палеогеографии и др. Проблемами географического прогнозирования занималась значительная группа отечественных и зарубежных исследователей – Т.В. Звонкова, Е.Г. Попов, Ю.Г. Симонов, И.Р. Спектор, экономисты Ю.В. Яковец, Э. Янч, Х. Озбехан и др. Эволюция представлений о географическом прогнозе представлена в табл. 1.

Для начального периода разработки проблем прогнозирования характерен процесс формирования понятийно-концептуального аппарата. Общую тональность вновь задал Ю.Г. Саушкин определяя прогноз как «... научное предвидение будущего, учитывающее совокупность условий и факторов развития, новейшие тенденции науки и техники, общую картину изменения материального мира» [39]. Другое определение прогноза дала Т.В. Звонкова, трактуя его как «... одну из форм познания объективного мира» [16]. При этом она подчеркивала, что будущее состояние не является конечной целью прогноза, важнее достижение понимания необходимости, обратной связи (из будущего в настоящее), для предупреждения возможных неблагоприятных явлений. Ее представления очень близки к воззрениям Х. Озбехана [62].

Ю.Г. Саушкин обобщая свои исследования выделил ряд принципов географического прогноза, которые сохраняют свою актуальность и в наше время. К ним можно отнести исторический (генетический) подход к прогнозируемому объекту (явлению); учет динамических его свойств; принцип сравнений, аналогий, сопоставлений; принцип инерционности, который сегодня получил широкое распространение в рамках теории «эффекта колееи». Важными для пространственного планирования являются многовариантность прогноза и непрерывность процедуры прогнозирования [46].

Таблица 1. Эволюция представлений о географическом прогнозе

Год	Публикации
1962	Саушкин Ю.Г., Калашникова Т.М. [49]
1967	Саушкин Ю.Г. [39]
1968	Попов Е. Г. [31], Саушкин Ю.Г. [40; 41], Саушкин Ю.Г., Звонкова Т.В. [48], Ozbekhan H. [62]
1970	Звонкова Т.В., Саушкин Ю.Г. [18], Янч Э. [60]
1972	Звонкова Т.В. [16], Лисичкин В.А. [25], Саушкин Ю.Г. [42]
1973	Саушкин Ю.Г. [43], Теория и методы прогноза изменений географической среды [55]
1974	Капица А.П., Симонов Ю.Г. [21], Лукашов А.А., Невяжский Н.И. [26], Марков К.К., Каплин П.А., Свиточ А.А. [27], Саушкин Ю.Г. [44], Святков Н.М. [50]
1975	Саркисян С.А. [38]
1976	Географические исследования в Московском университете [7], Нежиховский Р.А. [30], Саушкин Ю.Г. [45], Симонов Ю.Г. [52], Спектор И.Р. [53]
1977	Вишнев С.М. [6], Четыркин Е.М. [58]
1979	Дьяконов К.Н. [13], Исаченко, А.Г., Попов, Б.А. [19], Степанов И.Н. [54]
1980	Будыко М.И. [5], Розанов Л.Л. [36], Саушкин Ю.Г. [46]
1981	Зайдис И.М., Симонов Ю.Г., Трофимов А.М. [15]
1982	Емельянов А.Г. [14], Исаченко А.Г., Попов Б.А. [20]
1983	Методы и методология географического прогнозирования [28]
1984	Миханков Ю.М., Фёдоров Б.Г. [29]
1985	Трофимов А.М. [57]
1986	Бакланов П.Я. [2], Добров Г.Н. [11]
1987	Дружинин И.П., Хамьянова Н.В., Лобановская Ю.А. [12], Звонкова Т.В. [17], Преображенский В.С., Коронкевич Н.И. [34]
1988	Розанов Л.Л. [37], Сигов И.И. [51]
1989	Преображенский В.С. [33]
1990	Бестужев-Лада И.В. [3], Географическое прогнозирование и охрана природы [8]
1992	Браун Л.Р. [4]
1996	Прохоров Б.Б. [35]
1997	Пределы предсказуемости [32]
1999	Яковец Ю.В. [59]
2001	Саушкин Ю.Г. [47]
2002	Глобальные изменения климата и их последствия для России [10]
2013	Твердохлебова Е.А. [56]

Составлено автором.

В методолого-методическом отношении важную роль в последующем развитии прогностического направления в географии сыграла переведенная на русский язык работа Э. Янча, в которой он сублимировал все разнообразие методов прогнозирования научно-технического прогресса. Его определение прогноза является сходным с географическими воззрениями, но выдержанно в более «математическом» стиле, где прогноз – это «вероятностное утверждение о будущем с относительно высокой степенью достоверности» [60]. Методы собственно географического прогнозирования традиционно делят на общенаучные (индукция, дедукция, экспертные оценки, экстраполяции, моделирование и т.д.) и географические (прежде всего

палеогеографические, историко-географический, сравнительно-географический, метод оценок и индикаций и др.). Все географические прогнозы можно поделить по территориальному признаку на локальные, региональные и глобальные. По длительности горизонта прогнозирования обычно выделяют краткосрочные (оперативные), среднесрочные (тактические), долгосрочные (стратегические) сверхдолгосрочные (например, циклы Броделя, Кондратьева – Шумпетера). В результате речь идет о пространственно-временном прогнозировании, существенно более сложным, вероятностным и слабо обеспеченным аппаратными возможностями. Отсюда сложности прогнозов глобальных изменений в природе и обществе.

Методы экономического прогноза, также широко используемые в экономической географии, представлены группами качественных методов общего политэкономического плана, методов экспертных оценок, различных экстраполяций и математического моделирования. В свою очередь, Э. Янч описал порядка 100 методов научно-технического прогнозирования, многие из которых актуальны и для географического прогнозирования. Данный автор разделил все методы прогнозирования на четыре больших группы: интуитивные, изыскательские, нормативные и методы с обратной связью [60].

С самого начала разработки темы географического прогноза Ю.Г. Саушкин подчеркивал, что взаимодействие экономической и физической географии происходит в процессе изучения территориальных природно-хозяйственных систем (ТПХС). Как отмечал ранее автор данной статьи, «формирующие их подсистемы разные, но, во-первых, общество выступает в качестве сильнейшего фактора изменения природы, а, во-вторых, природа – это непрерывно меняющаяся экономически опосредованная материальная база общественного производства и многих сторон жизни общества» [1]. Иными словами, при прогнозировании необходим комплексный подход. При этом при географическом прогнозировании важно выдерживать диалектическую взаимосвязь явлений и процессов: вначале прогнозирование в физической географии и уже на этой основе – выработка экономического прогноза. В тоже время в цепочках обратных связей, необходимо учитывать прогноз изменения экономической ситуации и ее «антропогенного» следа.

В более поздних работах начала 1990-х гг. географическое прогнозирование получает более расширительную трактовку, «... где теория, методы, и практика прогнозирования тесно связаны с охраной природной среды и ее ресурсов, планированием и проектированием, экспертизой проектов» [8]. В качестве главных целей географического прогнозирования начинают выступать установление границ измененной природы, оценка степени и характера ее изменений, дальное действие этих изменений и их направленность.

Со своей стороны, Ю.Г. Симонов рассматривал географический прогноз в контексте идей конструктивной географии,

как «прогноз последствий хозяйственной деятельности человека, прогноз состояния той природной среды, в которой протекает общественная сфера производства и личная жизнь каждого из людей... Конечной целью всей системы географических наук является определение в будущем состояния географической среды нашей планеты» [52]. Это одна из первых попыток осуществить «привязку» к конкретному человеку, для комфортного существования которого и осуществляется весь прогноз. В то же время Ю.Г. Симонов выделяет другой тип географических прогнозов, который никак не связан с суждениями о будущем – пространственный прогноз. Но в обоих случаях «... прогноз опирается на установленные наукой закономерности» [52].

Оригинальную концепцию в области географического прогноза выдвинул ученик Ю.Г. Саушкина – И.Р. Спектор, который, как и Ю.Г. Симонов, занимался пространственно-временными аспектами географического прогнозирования. Он определил географический прогноз как «высказывание, фиксирующее с априорной оценкой вероятности и заданным временем упреждения состояния социально-экономических и природных систем, формирующихся на земной поверхности, в характерных пространственно-временных интервалах» [53]. При этом, подчеркивая его специфику в сравнении с прогнозами в других областях науки, данный автор отмечал, что она вытекает «... во-первых, из субстанциональных особенностей прогнозируемых объектов, ... во-вторых, из соотношений пространственно-временных аспектов развития прогнозируемых систем» [53]. Особый акцент он придавал важности правильного выбора масштабной единицы и времени географического прогнозирования.

В конце 1970-х – 1980-х гг. появляются работы в области почвенного и ландшафтного прогнозирования [5; 13; 54], по проблематике барьеров на пути прогнозов [34], прогностической оценке эволюции среды обитания (сигов). И.В. Бестужев-Лада разрабатывает вопросы прогнозирования социокультурной среды [3], а в 1996 г. Б.Б. Прохоров публикует региональный прогноз здоровья населения [35].

Отдельно взятый географический прогноз часто не является удобным для его использования непосредственно в сфере

управления. Для физико-географического прогноза часто необходимо его адаптация непосредственно к жизнедеятельности человека, прежде всего, через экономическую оценку. В то же время, между экономическим и экономико-географическим прогнозами нет тождества, хотя и есть известная связь. Экономико-географический прогноз, в отличие от экономического, относится к пространственно обусловленным явлениям. Он говорит о том, какие изменения произойдут в будущем в тех или иных пространственных системах, в пространственных связях и взаимодействиях.

При экономико-географическом прогнозе необходимо знать и учитывать многие факторы развития систем производительных сил. Последние связаны с совокупностью условий географической среды, изменяются и исторически, и пространственно, в той или иной степени зависят как от предвиденных, так непредвиденных результатов человеческой деятельности. Любое исследование по географическому прогнозированию необходимо осуществлять с привязкой к определенной территории, как отмечал ранее автор данной статьи, «в границах определенных территориальных регионов – должны прогнозироваться, во-первых, предвидимые на расчетные сроки изменения природной среды под влиянием хозяйственной деятельности человека и, во-вторых, будущие условия работы производственных комплексов и жизни человека в измененной среде» [1]. В этой связи представляет интерес вышедшая в 2013 г. работа Е.А. Твердохлебовой, где она обосновывает важную роль социально-экономического прогнозирования в управлении региональным развитием [56].

Одновременно с отечественными работами в советском научном литературном пространстве появляется перевод книги Э. Янча, вышедшей в свет в 1970 г. [60], в которой он проанализировал более 400 литературных источников и обобщил методы прогнозирования научно-технического прогресса, применяемые в различных отраслях науки и техники. В книге представлено 100 методов прогнозирования и дается оценка возможности и перспективы их использования. Подчеркивая, что общественные инновации в современных условиях, как правило, создаются в сферах науки, искусства и производства, он показал, что в узко научной

трактовке инновационный процесс проходит в так называемом «пространстве перемещения технологий», которое охватывает «широкую область целенаправленного применения физических наук, наук о жизни и наук о поведении» [60]. Подобные представления, излагаемые Э. Янчем и рядом других ученых применительно к технологическим изобретениям, могут быть без существенных изъятий распространены и на область социальных изобретений. Особый интерес представляет модифицированная Э. Янчем поточная диаграмма Х. Брукса. В наиболее общем виде она имеет восьмиуровневую стратификацию при двухмерной схеме технологического прогресса (рис. 1).

Достоинство данной схемы в интеграции вертикального и горизонтального перемещения технологий, которые отражают взаимосвязь между:

- собственно инновационными процессами (в узком смысле, как цикл «наука – техника – производство», и в широком, как последовательность «фундаментальная наука – технология – воздействие»);
- процессами слияния различных технологий, диффузии, взаимного «вторжения» различных отраслей, помощи третьим странам, этических ограничений и т.д. в зависимости от уровня (с 1 по 8).

Другое преимущество подобного подхода заключается в том, что эта схема одинаково применима как для материальных продуктов, так и для процессов, понятий (программный продукт), методов (методы лечения), идей (в том числе и социальных изобретений). «Поток перемещения технологии в этой двумерной схеме ... может быть представлен любой комбинацией вертикального потока, направленного вверх, и горизонтального потока в обоих направлениях» [60].

Более сложные построения, касающиеся трехмерных пространств перемещения технологий, соотносятся с такими категориями как «открытое» и «закрытое» общество, что само по себе дискуссионно. Наиболее ценным в его исследованиях является предвидение, еще в середине 1970-х гг. (до него на это указывал Х. Брукс), нарастания в интегральном перемещении технологий удельного веса горизонтальной составляющей, что отражает общий процесс «демате-

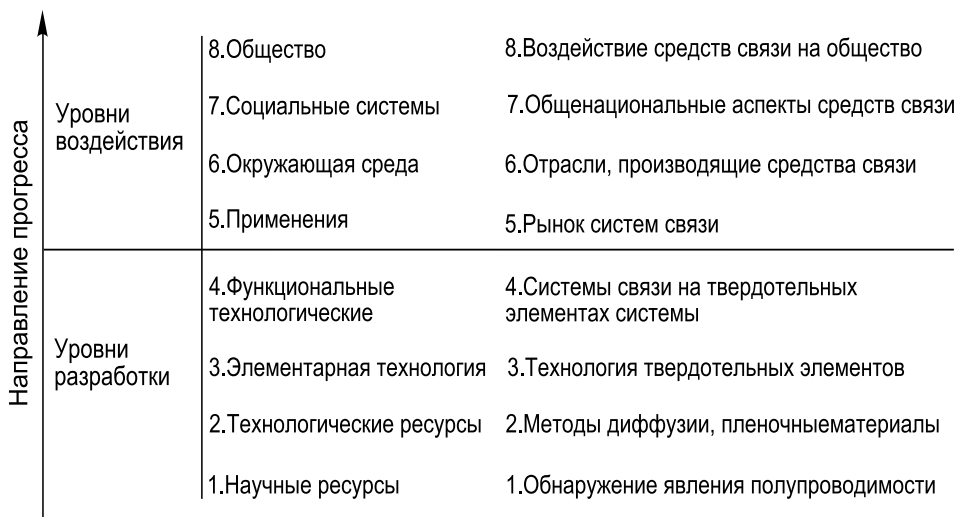


Рис. 1. Пространство перемещения технологий (по Янчу – Бруксу)

риализации» современного общества, в котором «... акцент все больше переносится на обслуживание и на создание теоретического обеспечения...», что означает «...переход от преимущественно вертикальной, к вертикально-горизонтальной комбинации» [60].

Примером комплексных схем описания является модифицированная автором [1] схема Озбехана (рис. 2), в рамках которой ин-

тегрируются оба базисных начала научного анализа.

На схеме отражены три основных исследовательских потока. Первый вертикальный поток – это изыскательское прогнозирование эволюции системы на основе информации о реальной траектории ее развития, что, по сути, является экстраполяцией существующей в прошлом тенденции на будущее

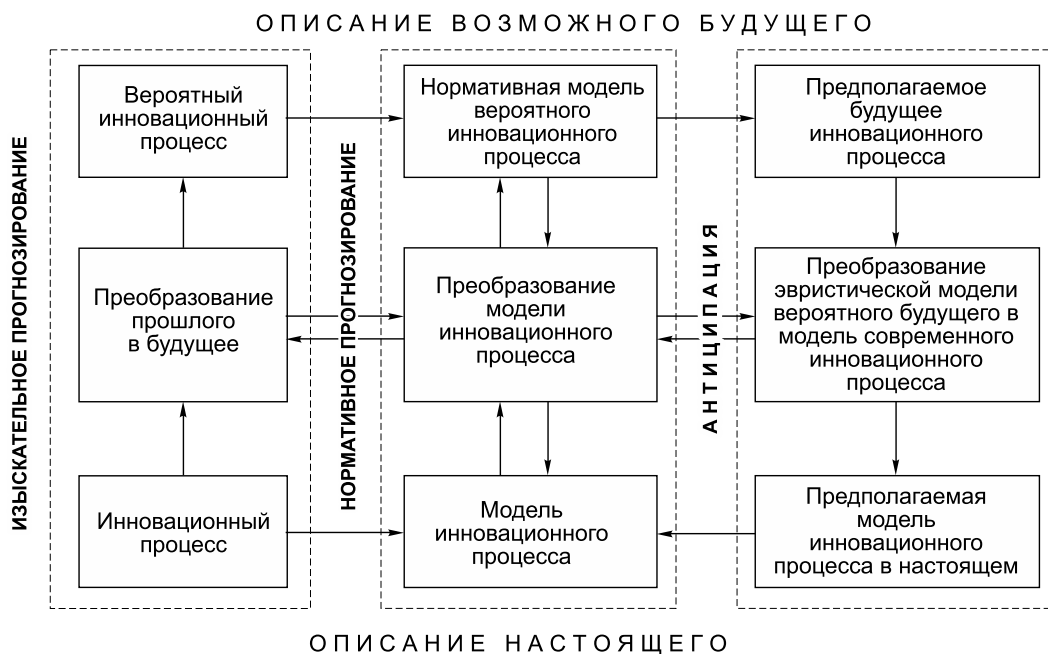


Рис. 2. Принципиальная схема прогнозирования инновационного процесса

(в предположении отсутствия точек бифуркации). Второй поток связан с моделированием на нижней страте системы, с последующей экстраполяцией и сравнением получаемых результатов на верхней страте с динамикой реального прототипа. Третий поток, в отличие от двух предыдущих, начинается на верхней страте антиципацией (умозрительным представлением о возможном будущем состоянии системы). В нем предполагается наличие точек бифуркации и последующее преобразование, на основе нормативных подходов, в исходное состояние настоящего на нижней страте с проверкой ее согласованности с моделью системы. В рамках итеративной процедуры согласования результатов удается достигнуть высокого уровня понимания как внутреннего устройства системы, так и ее динамики. При этом второй и третий поток допускают учет флуктуаций и прохождение точек бифуркации, что резко увеличивает прогностическую ценность предложенного подхода. Подобные подходы особенно важны при анализе инновационных процессов в ТПХС, где сама возможность рационального выбора делает их развитие на несколько порядков более быстрым, чем в природных.

Существенно улучшают качество выбора так называемые функциональные иерархии принятия решений. Подобные иерархии возникают, когда решения приходится принимать в условиях полной неопределенности. Очевидно, что в ТПХС со слабо выраженным детерминистическим началом возможны лишь такие, удерживающие в рамках основного потока, системы управления.

Явления, которые принято называть «глобальными проблемами», возникли в середине XX в., и были осознаны научной общественностью спустя 20 лет. Глобальные проблемы – это проблемы, касающиеся (в той или иной степени) всех стран и народов, всех секторов экономики и жизни территориальных общностей населения, решение которых возможно лишь объединенными усилиями всего мирового сообщества. С решением этих проблем связано само существование земной цивилизации или, по крайней мере, ее дальнейшее развитие. Глобальные проблемы имеют комплексный характер, взаимно переплетаясь друг с другом. С известной долей условности можно выделить два основных блока:

- проблемы, связанные с противоречием между обществом и окружающей средой (система «Общество – Природа»);
- социальные проблемы, связанные с противоречиями внутри общества (система «Человек – Общество»).

Именно в этот период развертываются два процесса, которые представляются основными первопричинами современных глобальных проблем. Первый процесс – глобализация социально-экономической и политической жизни, основанная на формировании относительно единого мирового хозяйства. Второй – развертывание научно-технической революции (НТР), которая многократно умножила все возможности человека, в том числе и по самоуничтожению. По мере действия этих процессов проблемы, ранее оставшиеся локальными, превращаются в глобальные. Например, опасность перенаселения затронула все страны тогда, когда в развитые государства хлынули волны мигрантов из развивающихся стран, а правительства этих стран стали требовать «нового международного порядка» – безвозмездной помощи как платы за «грехи» колониального прошлого.

Для решения глобальных проблем стал широко применяться системный анализ, который ограничивает задачу без существенных отклонений от строгой ее формулировки. Он осуществляется с помощью таких средств, как: математические методы, позволяющие сократить последовательный анализ всех возможных комбинаций; оценка чувствительности задачи к различным факторам и отбрасывание несущественных переменных; агрегирование переменных в комплексные факторы; рациональная формулировка критериев оптимизации.

Системы с обратной связью представляют ту общую концепцию, которая лежит в основе всех более сложных методов прогнозирования. Следует различать два основных типа моделей с обратной связью:

1. Модели с контурами обратной связи между различными уровнями или направлениями перемещения технологии, например, между разными стадиями технологического развития и их последствиями (для технологического планирования).

2. Модели с контурами обратной связи между различными «временными сечениями», то есть между ситуациями (комплексными сценариями), ожидаемыми через раз-

личные интервалы времени. Простейшей обратной связью будет связь между будущим сценарием и текущим моментом (для «социальной технологии»).

К методам с обратной связью относится большинство моделей созданных в рамках работ Римского клуба, который посвящает свою деятельность изучению глобальных проблем, прогнозированию развития человечества и предложению возможных вариантов выхода из неблагоприятных и нежелательных потенциальных и существующих ситуаций (табл. 2).

В настоящее время всесторонне законченное прогнозирование должно исходить из сопоставления нормативного прогнозирования (этот метод основывается на том, какие цели преследуются и исходя из будущих желаний, из потребностей осуществляется прогноз) и изыскательского прогнозирования (основывается на том, какие существуют возможности, какие предпосылки, какая исходная база данных, какова история объекта прогнозирования)... Интуитивные методы делают в принципе возможным «случайный доступ» ко всем уровням исследований (имеются в виду уровни перемещения технологии: от уровней разработки до уровней воздействия). Изыскательские методы могут быть подразделены на два класса, указывающие на их потенциальное применение:

- Методы, с помощью которых порождается новая технологическая информация, охватывают следующие группы: экстраполяция тенденций изменения технологических параметров и функциональных возможностей, «кривые обучения», экстраполяция контекстуального картографирования, морфологическое исследование, а возможно так же написание сценариев.
- Методы, с помощью которых упорядочивается и перерабатывается налич-

ная информация, охватывают следующие группы: историческая аналогия, написание сценариев, и синоптическая итерация, вероятностные методы преобразований, экономический анализ, операциональные модели, методы, имеющие дело с агрегированным уровнем и др.

Применение нормативных методов предполагает наличие больших возможностей выбора, и, прежде всего в области технологии, чем это может быть обеспечено при данных бюджетных или иных ограничениях.

Методы с обратной связью могут быть, в конечном счете, созданы из сочетания элементов изыскательского и нормативного прогнозирования.

Чаще всего используются одновременно методы изыскательского и нормативного прогнозирования. Ключевая проблема в этом интегрированном прогнозировании – это увязка между собой этих разных подходов. Ее осуществляет чаще всего экономический анализ.

Из дельфийской процедуры и метода критического пути в начале 5 кондратьевского цикла появился Форсайт, который постепенно превратился в важный инструмент развития инновационной экономики. Сначала его применяли для формирования образов будущего в сфере технологий, там он отработан особенно хорошо. Затем технология Форсайта стала использоваться в бизнесе – дорожные карты и результаты. В настоящее время он достаточно широко применяется и в научных исследованиях. Особенно продуктивна методика Форсайта, когда объект исследования не определен и требует специальной проработки. Другим достоинством метода является большое количество экспертов из различных социальных слоев. Последние годы активно реализуются Форсайт-проекты городов, а сам Форсайт становится инструментом для формирования социальной реальности.

Таблица 2. Аналитические материалы, разработанные под эгидой Римского клуба, наиболее близкие к географическому прогнозированию

Год	Названия	Разработчики
1972	Пределы роста	Д. Медоуз и др.
1980	Маршруты, ведущие в будущее	Б. Гаврилишин
1986	Будущее океанов	Э. Манн-Боргезе
1988	За пределами роста	Э. Пестель
2004	Пределы роста – 30 лет спустя	Д. Медоуз и др.
2012	2052: Глобальный прогноз на ближайшие сорок лет	Й. Рандерс

Таблица 3. Обобщенные методы научно-технологического прогнозирования (по Э. Янчу.)

Интуитивное мышление	Мозговая атака
	Метод «Дельфы»
	Утопия и научная фантастика
Изыскательское прогнозирование	Экстраполяция временных рядов, аналоговые модели
	Экстраполяция временных рядов, феноменологическая
	Кривые обучения
	Контекстуальное картографирование
	Морфологическое исследование
	Написание сценариев и синоптическая итерация
	Историческая аналогия
	Элементы вероятностного прогнозирования
	Экономический анализ
	Операционные модели
Нормативное прогнозирование	Агрегированный уровень
	Горизонтальные матрицы решений
	Вертикальные матрицы решений
	Простые методы, исследование операций
	Простые методы теории принятия решений
	Интегрированные схемы дерева целей
	Сетевые методы
	Операционные модели
Методы с обратной связью	Системный анализ
	Поисковые идеи
	Интегрированные системы информационной технологии

Источник: таблица составлена по [60].

Стратегический Форсайт предполагает несколько этапов (по П. Бишопу [61]):

1. Определение отрасли или сфера деятельности (в нашем случае география).
2. Определение целевых показателей, которые должны быть достигнуты в будущем.
3. Формирование «карты сферы» (стейкхолдеры, эксперты, компании), выбор методов исследования и проведение экспертных опросов.
4. Выявление альтернатив – тенденций, которые можно спрогнозировать, зон неопределенности и возможных сценариев будущего.
5. Разработка и создание дорожных карт.

При этом Форсайт ориентирован не только на определение возможных альтернатив, но и на выбор наиболее предпочтительных из них. Большинство Форсайт-проектов в качестве центрального компонента включают перспективы развития науки и технологий, что сегодня является обязательным условием географического прогноза. Важ-

ным результатом и одним из главных эффектов является формирование горизонтальных сетей, площадок, в рамках которых учёные и бизнесмены, преподаватели вузов и чиновники, специалисты смежных областей могут систематически обсуждать общие проблемы.

Заключение. Ю.Г. Саушкин как один из ведущих «инноваторов» в отечественной географии постоянно генерировал новые идеи, которые затем захватывали географическое исследовательское пространство. Классическим примером такой диффузии являются его идеи о географическом прогнозировании. Возникнув в лоне экономической географии, они затем охватили не только другие ветви географической науки, но и соседние дисциплины (экономику, социологию, статистику и т.д.).

Важно подчеркнуть, что идеи географического прогнозирования – одни из немногих, которые возникли практически одновременно с зарубежными разработками. Исследование подходов Янча, Озбехана и других, показало, что зарубежные подходы были технологически более «математизиро-

ваны», но по глубине охвата проблем работы Ю.Г. Саушкина и его последователей существенно глубже. Это относится и к пониманию проблем прогнозирования динамики геосферы, в том числе в сравнении с докладами Римского клуба.

Определенным интегратором технологического и географического прогнозирования стала система форсайт-анализа, которая представляет собой значительно более комплексный подход, чем традиционное прогнозирование, в том числе и географическое. Прежде всего, она предполагает участие больших групп экспертов, ориентированных не на разработку конкретных траекторий (в отличие от экстраполяционных подходов), а на оценку возможных перспектив инновационного развития, связанных с прогрессом

науки и технологий. В рамках данного метода очерчиваются возможные технологические горизонты, которые могут быть достигнуты при вложении определенных средств и организации систематической работы, а также вероятные эффекты для экономики и общества в целом. Кроме того, система форсайт-анализа нацелена на разработку практических мер по приближению выбранных стратегических ориентиров.

Исследование почти 60-летней истории географических подходов к прогнозированию демонстрирует, что при всех модификациях и общей технологизации процесса прогнозирования, идеи, заложенные Ю.Г. Саушкиным в самом начале этого пути, сохраняют свою актуальность и значимость и в современную эпоху.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бабурин В.Л.* Экономико-географическая экспертиза. М.: КДУ; Университетская книга, 2016. 154 с.
2. *Бакланов П.Я.* Пространственные системы производства (микроструктурный уровень анализа и управления). М.: Наука, 1986. 149 с.
3. *Бестужев-Лада И.В.* Окно в будущее. Современные проблемы социального прогнозирования. М.: Мысль, 1970. 268 с.
4. *Браун Л.Р.* Иллюзия прогресса / XX век: последние 10 лет. М., 1992. 176 с.
5. *Будыко М.И.* Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометиздат, 1980. 351 с.
6. *Вишнев С.М.* Основы комплексного прогнозирования. М., 1977. 286 с.
7. Географические исследования в Московском университете. Традиции – перспективы. Отв. ред. Ю.Г. Симонов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. 296 с.
8. Географическое прогнозирование и охрана природы. Под ред. Т.В. Звонковой, Н.С. Касимова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. 174 с.
9. *Глазьев С.Ю.* Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. 2012. № 2 (57). С. 27–42.
10. Глобальные изменения климата и их последствия для России. Под ред. Г.С. Голицына, Ю.А. Израэля. М., 2002. 446 с.
11. *Добров Г.Н.* Прогнозирование науки и техники. 2-е изд. М.: Наука, 1977. 209 с.
12. *Дружинин И.П., Хамьянова Н.В., Лобановская Ю.А.* Прогноз гидрометеорологических элементов. Новосибирск, 1987. 168 с.
13. *Дьяконов К.Н.* Прогнозирование по аналогии (о влиянии проектируемых гидротехнических сооружений на природную среду) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1979. № 1. С. 39–47.
14. *Емельянов А.Г.* Теоретические основы комплексного физико-географического прогнозирования. Калинин: КГУ, 1982. 84 с.
15. *Зайдис И.М., Симонов Ю.Г., Трофимов А.М.* Теория и методы прогнозирования экзогенных процессов // Климат, рельеф, деятельность человека. М., Изд-во Моск. ун-та, 1981. С. 226–231.
16. *Звонкова Т.В.* Принципы и методы регионального географического прогнозирования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1972. № 4. С. 14–21.
17. *Звонкова Т.В.* Географическое прогнозирование. М.: Высшая школа, 1987. 190 с.
18. *Звонкова Т.В., Саушкин Ю.Г.* Значение работ В.И. Ленина для научного прогнозирования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1970. № 2. С. 3–7.
19. *Исаченко А.Г., Попов Б.А.* Проблемы ландшафтно-географического прогнозирования // Изв. ВГО. 1979. Т. 111. Вып. 6. С. 469–475.
20. *Исаченко А.Г., Попов Б.А.* Сущность и содержание ландшафтно-географического прогноза // Динамика ландшафтов равнинных и горных стран. Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. С. 3–21.
21. *Капица А.П., Симонов Ю.Г.* Основные проблемы регионального географического прогноза // Докл. Ин-та географии. Сибири и Дальнего Востока. 1974. Вып. 43. С. 15–23.
22. *Космачев К.П.* Проблемы экономико-географической экспертизы информационной базы территориальной организации производства // Докл. Ин-та географии. Сибири и Дальнего Востока. 1974. Вып. 45. С. 3–11.
23. *Космачев К.П.* Географическая экспертиза // Экономическая и социальная география: Вопросы географии. Сб. 115. М.: Мысль, 1980. С. 93–100.
24. *Космачев К.П.* Географическая экспертиза (методологические аспекты). Новосибирск: Наука, 1981. 110 с.

25. Лисичкин В.А. Теория и практика прогностики. М., 1972. 367 с.
26. Лукашов А.А., Невяжский Н.И. Принципы прогнозирования геоморфологических последствий отработки месторождений полезных ископаемых // Геоморфология. 1979. № 4. С. 21–27.
27. Марков К.К., Каплин П.А., Свиточ А.А. Задачи палеогеографических исследований в целях долгосрочного географического прогнозирования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1974. № 6. С. 3–9.
28. Методы и методология географического прогнозирования. М., 1983. 214 с.
29. Миханков Ю.М., Фёдоров Б.Г. Прогнозирование изменений геоморфологических систем при техногенном воздействии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 144 с.
30. Нежиховский Р.А. Гидрологические расчёты и прогнозы при эксплуатации водохранилищ. Л., 1976. 212 с.
31. Попов Е.Г. Основы гидрологических прогнозов. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 294 с.
32. Пределы предсказуемости. Под ред. Ю.А. Кравцова. М.: ЦентрКом, 1997. 247 с.
33. Преображенский В.С. Географическое прогнозирование и прогноз факторов, порождающие природоохранные проблемы // Региональный географический прогноз – управление природопользованием. М., 1989. С. 7–12.
34. Преображенский В.С., Коронкевич Н.И. Барьеры на пути географического прогнозирования // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1987. № 1. С. 5–13.
35. Прохоров Б.Б. Методико-экологическое районирование и региональный прогноз здоровья населения России. М.: Изд. МНЭПУ, 1996. 316 с.
36. Розанов Л.Л. Методические аспекты прогноза изменений рельефа и геоморфологических процессов в связи с межзональным перераспределением водных ресурсов в Европейской части СССР // Геоморфология. 1980. № 4. С. 101–107.
37. Розанов Л.Л. Геотехноморфогенез и прогнозирование природоохранных проблем // Географическое прогнозирование природоохранных проблем. М., 1988. С. 31–48.
38. Саркисян С.А. Прогнозирование развития больших систем. М., 1975. 216 с.
39. Саушкин Ю.Г. Прогноз в экономической географии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1967. № 5. С. 39–45.
40. Саушкин Ю.Г. Географический прогноз антропогенных процессов в природе // Геогр. в школе. 1968. № 3. С. 6–10.
41. Саушкин Ю.Г. Географические прогнозы // Природа. 1968. № 7. С. 35–42.
42. Саушкин Ю.Г. Этапы и методы экономико-географического прогнозирования // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1972. № 3. С. 3–13.
43. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. М.: Мысль, 1973. 559 с.
44. Саушкин Ю.Г. Сочетание природных и социально-экономических аспектов прогнозирования окружающей среды // Проблемы взаимодействия общества и природы. Тезисы докл. к теоретич. конф. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. С. 79–80.
45. Саушкин Ю.Г. История и методология географической науки. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. 423 с.
46. Саушкин Ю.Г. Географическая наука в прошлом, настоящем, будущем. М.: Просвещение, 1980. 269 с.
47. Саушкин Ю.Г. Избранные труды. Смоленск: Универсум, 2001. 416 с.
48. Саушкин Ю.Г., Звонкова Т.В. Проблемы долгосрочного географического прогноза // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1968. № 4. С. 3–11.
49. Саушкин Ю.Г., Калашникова Т.М. Гипотеза перспективного развития системы районных территориально-производственных комплексов СССР // Экономическая география СССР в перспективе / Вопросы географии. Сб. 57. М.: Географгиз, 1962. С. 121–146.
50. Сватков Н.М. Основы планетарного географического прогноза. М., 1974. 216 с.
51. Сигов И.И. Прогностические оценки эволюции среды обитания под воздействием социальных и технико-экономических факторов // Экология человека в больших городах. Л., 1988. С. 116–123.
52. Симонов Ю.Г. Проблемы географического прогноза // Географические исследования в Московском университете. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. С. 169–191.
53. Спектор И.Р. Пространственно-временные аспекты географического прогнозирования // Географические исследования в Московском университете. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. С. 192–207.
54. Степанов И.Н. Почвенные прогнозы. М.: Наука, 1979. 83 с.
55. Теория и методы прогноза изменений географической среды. Отв. ред. В.Б. Сочава, А.П. Капица. Вып. 1. Ч. 1. Иркутск, 1973. 183 с.
56. Твердохлебова Е.А. Социально-экономическое прогнозирование как основа управления развитием территории // Молодой ученый. 2013. № 7 (54). С. 249–255.
57. Трофимов А.М. К проблеме прогнозирования в геоморфологии // Геоморфология. 1985. № 3. С. 24–28.
58. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1977. 200 с.
59. Яковец Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы. М.: Наука, 1999. 448 с.
60. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. Пер. с англ. Общ. ред. и предисл. Д. М. Гвишиани. 2-е изд., доп. М.: Прогресс, 1974. 585 с.
61. Bishop P., Hines A. Thinking about the Future: Guidelines for Strategic Foresight. 2nd edition. Houston, 2015. 449 p. ISBN 978-0996773409 (2nd).
62. Ozbekhan H. Toward a general theory of planning // Perspectives of planning: proceedings of the OECD Working Symposium on Long-Range Forecasting and Planningю Bellagio, Italy 27th October – 2nd November 1968. Paris: OECD, 1969. P. 45–155.

Поступила в редакцию 6 августа 2021 г.
Принята к публикации 29 сентября 2021 г.

Об авторе

Бабурин Вячеслав Леонидович – доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Для цитирования

Бабурин В.Л. Ю.Г. Саушкин и географический прогноз // Региональные исследования. 2021. № 3. С. 28–41.

DOI: 10.5922/1994-5280-2021-3-3

Yu.G. Saushkin and geographical forecasting

V.L. Baburin

Lomonosov Moscow State University, Department of Geography, Moscow, Russia

e-mail: vbaburin@yandex.ru

The article considers the development of ideas about the geographical forecast from the first publications of Yu.G. Saushkin in the late 60s of the last century to the present day. The focus is on the process of diffusion of innovations launched by Yu.G. Saushkina in geographical science. The article shows how consistently representatives of various geographical disciplines develop the ideas set by Yu. G. Saushkin in relation to the objects of their research. Separate groups of methods and approaches that are most adequate to the geographical tasks being solved are also considered. Based on the proposed KP Kosmachev's principles of geographical expertise show the relationship between these important areas of geographical research. Along with the analysis of ideas about forecasting tasks of leading geographers in relation to their research objects, the article gives an idea of the methodological apparatus in this field developed abroad, which allows significantly expanding the possibilities of geographical forecasting. In particular, the technological forecast schemes proposed by X. are considered. Ozbehanom and a set of methods for predicting scientific and technological progress according to E. Yanch. Separately, the article considers a set of forecasting methods that are widely used not only in geography, but also in many other scientific fields. The main provisions of foresight analysis with an assessment of their capabilities in relation to solving geographical predictive tasks are considered separately.

Keywords: geographical forecast, foresight analysis, economic and geographical expertise.

REFERENCES

1. Baburin V.L. *Jekonomiko-geograficheskaja jekspertiza* [Economic and geographical expertise]. Moscow: KDU; University book Publ., 2016. 154 p. (In Russ.)
2. Baklanov P.Ja. *Prostranstvennyye sistemy proizvodstva (mikrostrukturnyj uroven' analiza i upravlenija)* [Spatial production systems (microstructural level of analysis and control)]. Moscow: Nauka Publ., 1986. 149 p. (In Russ.)
3. Bestuzhev-Lada I.V. *Okno v budushhee. Sovremennye problemy socialnogo prognozirovanija* [Window to the future. Modern problems of social forecasting]. Moscow: Mysl Publ., 1970. 268 p. (In Russ.)
4. Braun L.R. *Illuzija progressa / XX vek: poslednie 10 let* [The Illusion of Progress XX Century: The Last 10 Years]. Moscow, 1992. 176 p. (In Russ.)
5. Budyko M.I. *Klimat v proshlom i budushhem* [Climate in the Past and in the Future]. Leningrad: Gidrometizdat Publ., 1980. 351 p. (In Russ.)
6. Vishnev S.M. *Osnovy kompleksnogo prognozirovanija* [Fundamentals of Integrated Forecasting]. Moscow, 1977. 286 p. (In Russ.)
7. *Geograficheskie issledovanija v Moskovskom universitete. Tradicii – perspektivy* [Geographic Research at Moscow University. Traditions – Perspectives.]. Simonov Ju.G., ed. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1976. 296 p. (In Russ.)
8. *Geograficheskoe prognozirovanie i ohrana prirody* [Geographic Forecasting and Nature Protection]. Zvonkova T.V., Kasimov N.S., eds. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1990. 174 p. (In Russ.)
9. Glazev S.Ju. Modern theory of long waves in economic development. *Jekonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii*, 2012, no. 2 (57), pp. 27–42. (In Russ.)
10. *Globalnye izmenenija klimata i ih posledstvija dlja Rossii* [Global Climate Changes and Their Consequences for Russia]. Golicyn G.S., Izrajel Ju.A., eds. Moscow, 2002. 446 p. (In Russ.)
11. Dobrov G.N. *Prognozirovanie nauki i tehniki* [Forecasting Science and Technology]. Second edition. Moscow: Nauka Publ., 1977. 209 p. (In Russ.)
12. Druzhinin I.P., Ham'janova N.V., Lobanovskaja Ju.A. *Prognoz gidrometeorologicheskikh jelementov* [Forecast of Hydrometeorological Elements]. Novosibirsk, 1987. 168 p. (In Russ.)

13. Djakonov K.N. Forecasting by analogy (on the impact of projected hydraulic structures on the natural environment. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1979, no. 1, pp. 39–47. (In Russ.)
14. Emeljanov A.G. *Teoreticheskie osnovy kompleksnogo fiziko-geograficheskogo prognozirovaniya* [Theoretical Foundations of Complex Physical and Geographical Forecasting]. Kalinin: KGU Publ., 1982. 84 p. (In Russ.)
15. Zajdis I.M., Simonov Ju.G., Trofimov A.M. Theory and methods of forecasting exogenous processes. In: *Klimat, relief, dejatel'nost' cheloveka* [Climate, Relief, Human Activity]. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1981, pp. 226–231. (In Russ.)
16. Zvonkova T.V. Principles and methods of regional geographic forecasting. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1972, no. 4, pp. 14–21. (In Russ.)
17. Zvonkova T.V. *Geograficheskoe prognozirovanie* [Geographic Forecasting]. Moscow: Vysshaja shkola Publ., 1987/ 190 p. (In Russ.)
18. Zvonkova T.V., Saushkin Ju.G. The significance of V.I. Lenin for scientific forecasting. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1970, no. 2, pp. 3–7. (In Russ.)
19. Isachenko A.G., Popov B.A. Problems of landscape-geographical forecasting. *Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva*, 1979, vol. 111, no. 6, pp. 469–475. (In Russ.)
20. Isachenko A.G., Popov B.A. The essence and content of landscape-geographical forecast. In: *Dinamika landshaftov ravninyh i gornyh stran* [Dynamics of Landscapes of Plain and Mountainous Countries]. Leningrad: Leningrad University Publ., 1982, pp. 3–21. (In Russ.)
21. Kapica A.P., Simonov Ju.G. The main problems of regional geographic forecasting. In: *Doklady instituta geografii Sibiri i Dalnego Vostoka*, 1974, iss. 43, pp. 15–23. (In Russ.)
22. Kosmachev K.P. Problems of economic and geographical examination of the information base of the territorial organization of production. In: *Doklady instituta geografii Sibiri i Dalnego Vostoka*, 1974, iss. 45, pp. 3–11. (In Russ.)
23. Kosmachev K.P. Geographic expertise. In: *Jekonomicheskaja i socialnaja geografija: Voprosy geografii. Sb. 115* [Problems of Geography. Economic and Social Geography. Vol. 115]. Moscow: Mysl Publ., 1980, pp. 93–100. (In Russ.)
24. Kosmachev K.P. *Geograficheskaja jekspertiza (metodologicheskie aspekty)* [Geographic Expertise (Methodological Aspects)]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1981. 110 p. (In Russ.)
25. Lisichkin V.A. *Teorija i praktika prognostiki* [Theory and Practice of Prognostics]. Moscow, 1972. 367 p. (In Russ.)
26. Lukashov A.A., Nevjazhskij N.I. Principles of predicting the geomorphological consequences of the development of mineral deposits. *Geomorfologija*, 1979, no. 4, pp. 21–27. (In Russ.)
27. Markov K.K., Kaplin P.A., Svitoch A.A. Tasks of paleogeographic research for the purpose of long-term geographical forecasting. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1974, no. 6, pp. 3–9. (In Russ.)
28. *Metody i metodologija geograficheskogo prognozirovaniya* [Methods and Methodology of Geographical Forecasting]. Moscow, 1983. 214 p. (In Russ.)
29. Mihankov Ju.M., Fjodorov B.G. *Prognozirovanie izmenenij geomorfologicheskikh sistem pri tehnoennom vozdejstvii* [Prediction of Changes in Geomorphological Systems under Anthropogenic Impact]. Leningrad: Leningrad University Publ., 1984. 144 p. (In Russ.)
30. Nezhihovskij R.A. *Gidrologicheskie raschjoty i prognozy pri jekspluatacii vodohranilishh* [Hydrological Calculations and Forecasts During the Operation of Reservoirs]. Leningrad, 1976. 212 p. (In Russ.)
31. Popov E.G. *Osnovy gidrologicheskikh prognozov* [Basics of Hydrological Forecasts]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1968. 294 p. (In Russ.)
32. *Predely predskazuemosti* [Limits of Predictability]. Kravcov Ju.A., ed. Moscow: CentrKom Publ., 1997. 247 p. (In Russ.)
33. Preobrazhenskij V.S. Geographic forecasting and forecast of factors giving rise to environmental problems. In: *Regional'nyj geograficheskij prognoz – upravlenie prirodopol'zovaniem* [Regional Geographical Forecast – Environmental Management]. Moscow, 1989, pp. 7–12. (In Russ.)
34. Preobrazhenskij V.S., Koronkevich N.I. Barriers to geographic forecasting. *Izvestiya AN SSSR. Ser. geogr.*, 1987, no. 1, pp. 5–13. (In Russ.)
35. Prohorov B.B. *Metodiko-jekologicheskoe rajonirovanie i regionalnyj prognoz zdorovja naselenija Rossii* [Methodological and Ecological Zoning and Regional Forecast of the Health of the Population of Russia]. Moscow, MNJePU Publ., 1996. 316 p. (In Russ.)
36. Rozanov L.L. Methodological aspects of forecasting changes in relief and geomorphological processes in connection with the interzonal redistribution of water resources in the European part of the USSR. *Geomorfologija*, 1980, no. 4, pp. 101–107. (In Russ.)
37. Rozanov L.L. Geotechnomorphogenesis and Prediction of Environmental Problems. In: *Geograficheskoe prognozirovanie prirodoohrannyh problem* [Geographic Prediction of Environmental Problems]. Moscow, 1988, pp. 31–48. (In Russ.)
38. Sarkisjan S.A. *Prognozirovanie razvitija bol'shix system* [Forecasting the Development of Large Systems]. Moscow, 1975. 216 p. (In Russ.)
39. Saushkin Ju.G. Forecast in economic geography. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1967, no. 5, pp. 39–45. (In Russ.)
40. Saushkin Ju.G. Geographic forecast of anthropogenic processes in nature. *Geografiya v shkole*, 1968, no. 3, pp. 6–10. (In Russ.)
41. Saushkin Ju.G. Geographic forecasts. *Priroda*, 1968, no. 7, pp. 35–42. (In Russ.)
42. Saushkin Ju.G. Stages and methods of economic and geographical forecasting. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1972, no. 3, pp. 3–13. (In Russ.)
43. Saushkin Ju.G. *Jekonomicheskaja geografija: istorija, teorija, metody, praktika* [Economic Geography: History, Theory, Methods, Practice]. Moscow: Mysl Publ., 1973. 559 p. (In Russ.)

44. Saushkin Ju.G. Combination of natural and socio-economic aspects of environmental forecasting. In: *Problemy vzaimodejstviya obshchestva i prirody. Tezisy dokl. k teoretich. konf.* [Problems of Interaction between Society and Nature. Abstracts to Theoretical Conf.]. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1974, pp. 79–80. (In Russ.)
45. Saushkin Ju.G. *Istorija i metodologija geograficheskoj nauki* [History and Methodology of Geographical Science]. Moscow St. Univ. Publ., 1976. 423 p. (In Russ.)
46. Saushkin Ju.G. *Geograficheskaja nauka v proshlom, nastojashhem, budushhem* [Geographical Science in the Past, Present, Future]. Moscow: Prosveshhenie Publ., 1976. 269 p. (In Russ.)
47. Saushkin Ju.G. *Izbrannye trudy* [Selected Works]. Smolensk: Universum Publ., 2001. 416 p. (In Russ.)
48. Saushkin Ju.G., Zvonkova T.V. Long-term geographic forecasting problems. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 1968, no. 4, pp. 3–11. (In Russ.)
49. Saushkin Ju.G., Kalashnikova T.M. The hypothesis of the prospective development of the system of regional territorial-production complexes of the USSR. In: *Voprosy geografii. Jekonomicheskaja geografija SSSR v perspektive. Sb. 57* [Problems of Geography. Economic Geography of the USSR in the Future. Vol. 57]. Moscow: Geografgiz Publ., 1962, pp. 121–146. (In Russ.)
50. Svatkov N.M. *Osnovy planetarnogo geograficheskogo prognoza* [Fundamentals of Planetary Geographical Forecast]. Moscow, 1974. 216 p. (In Russ.)
51. Sigov I.I. Predictive assessments of the evolution of the habitat under the influence of social and technical and economic factors. In: *Jekologija cheloveka v bol'shij gorodah* [Human Ecology in Big Cities]. Leningrad, 1988, pp. 116–123. (In Russ.)
52. Simonov Ju.G. Geographical forecasting problems. In: *Geograficheskie issledovanija v Moskovskom universitete* [Geographic Research at Moscow University]. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1976, pp. 169–191. (In Russ.)
53. Spektor I.R. Spatio-temporal aspects of geographic forecasting. In: *Geograficheskie issledovanija v Moskovskom universitete* [Geographic Research at Moscow University]. Moscow: Moscow St. Univ. Publ., 1976, pp. 192–207. (In Russ.)
54. Stepanov I.N. *Pochvennye prognozy* [Soil Forecasts]. Moscow: Nauka Publ., 1979. 83 p. (In Russ.)
55. *Teorija i metody prognoza izmenenij geograficheskoj sredy* [Theory and Methods of Forecasting Changes in the Geographic Environment]. Sochava V.B., Kapica A.P., eds. Iss. 1. Part 1. Irkutsk, 1973. 183 p. (In Russ.)
56. Tverdohlebova E.A. Socio-economic forecasting as the basis for managing the development of the territory. *Molodoy uchenyj*, 2013, no. 7 (54), pp. 249–255. (In Russ.)
57. Trofimov A.M. On the problem of forecasting in geomorphology. *Geomorfologija*, 1985, no. 3, pp. 24–28. (In Russ.)
58. Chetyrkin E.M. *Statisticheskie metody prognozirovanija* [Statistical Forecasting Methods]. Moscow: Statistika Publ., 1977. 200 p. (In Russ.)
59. Jakovec Ju.V. *Cikly. Krizisy. Prognozy* [Cycles. Crises. Forecasts]. Moscow: Nauka Publ., 1999. 448 p. (In Russ.)
60. Janch Je. *Prognozirovanie nauchno-tehnicheskogo progressa* [Forecasting Scientific and Technological Progress]. Second edition. Transl. from Engl. Moscow, Progress Publ., 1974. 585 p. (In Russ.)
61. Bishop P., Hines A. *Thinking about the Future: Guidelines for Strategic Foresight*. Second edition. Houston, 2015. 449 p. ISBN 978-0996773409
62. Ozbekhan H. Toward a general theory of planning. In: *Perspectives of Planning: Proceedings of the OECD Working Symposium on Long-Range Forecasting and Planning Bellagio, Italy 27th October – 2nd November 1968*. Paris: OECD, 1969, pp. 45–155.

Received 06.08.2021

Accepted 29.09.2021