

Юлия А. Кобзева

Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук (ИИЕТ РАН), ул. Балтийская 14, 125315 Москва, Россия; e-mail: jul.ya.ko@yandex.ru

Изучение исторической динамики ландшафтов за рубежом

Kobziewa Ju. A. **Badanie historycznej dynamiki krajobrazów za granicą.** Przedstawiono historię rozwoju niemieckiej, francuskiej i angielskiej koncepcji geograficznej i kształtowania się w nich roli poznawania historycznej dynamiki krajobrazów. Szczegółowo omówiono czynniki formowania się, wyróżniające cechy i kierunki rozwoju badań we wspomnianej dziedzinie za granicą.

Kobzeva Yu. A. **The study of historical dynamics landscapes abroad.** The article presents the history of the development of German, French and British geographical concepts and the formation in them of the role of studying the historical dynamics of landscapes. The factors of formation, distinguishing features and directions of development of existing research in this field abroad have been detailed.

Ключевые слова: историческая динамика ландшафтов, зарубежные исследования, концепции, история

Słowa kluczowe: historyczna dynamika krajobrazów, badania zagraniczne, koncepcje, historia

Key words: historical dynamics of landscapes, foreign research, concepts, history

Аннотация

В статье представлена история развития немецкой, французской и английской географических концепций и становления в них роли изучения исторической динамики ландшафтов. Детально рассмотрены факторы формирования, отличительные особенности и направления развития существующих исследований в данной области за рубежом.

Введение

В России историческая динамика ландшафтов — непосредственная часть раздела ландшафтоведения, изучающего динамику и эволюцию ландшафта. Данное направление основывается на ландшафтно-историческом подходе — сопряженном изучении ландшафта, времени и хозяйственной деятельности.

Сущность подхода заключается в сопоставлении измененных человеком ландшафтов с коренными или естественными в различные исторические периоды. Огромный вклад в развитие данного подхода внесли отечественные ученые, такие как Ф. Н. МИЛЬКОВ (1970), В. С. ЖЕКУЛИН (1972, 1982), Л. И. ВОРОПАЙ и М. Н. КУНИЦА (1991), В. М. ПАЩЕНКО (1991), В. В. РЮМИН (1998), В. А. НИЗОВЦЕВ (1999, 2010). Среди зарубежных исследований сложно найти работы, основанные на данном подходе. Это связано с рядом факторов, которые будут разобраны ниже.

Формирование научных географических школ за рубежом

Для определения предпосылок зарождения отличительных черт иностранных исследо-

ваний исторической динамики ландшафтов, стоит обратиться к истории формирования географии как науки, в силу того, что ландшафтоведение – раздел географии. В настоящее время концепции крупнейших зарубежных школ географии детально изучены и представлены в работах О. А. АЛЕКСАНДРОВСКОЙ (1972, 1979), В. А. ЕСАКОВА и др. (1983) Е. А. КРАВЧЕНКО (1996), В. Т. БОГУЧАРСКОВА (2004) и др. Вопросы истории формирования географических концепций вызывают интерес и у зарубежных исследователей. Стоит выделить уникальную работу П. Джеймса и Дж. Мартина (JAMES, MARTIN, 1993) „Все возможные миры. История географических идей“, которая раскрывает историю географической мысли с древнейших времен до наших дней.

Итак, на начальных этапах формирования географии, основной целью географических исследований было изучение неизведанных территорий. Другими словами они носили описательный характер. В эпоху Великих географических открытий все большее значение начали приобретать фиксация, картографирование и обобщение приобретённых знаний. Как отмечает В. Т. БОГУЧАРСКОВ (2004), именно в этот период произошло становление физической географии, а также сформировались предпосылки зарождения ландшафтоведения. Развитие географии не было изолированным процессом. География была основана на синтезе разных наук – климатологии, геоморфологии, географии почв, растений и т. д. (КРАВЧЕНКО, 1996). Это в свою очередь стимулировало специализацию научных направлений в географии, и в результате сформировало проблему определения системы географических наук, места отдельных наук в этой системе и их значения для других наук. Несмотря на единые методологические и философские вопросы географии, у ученых в разных странах на них были разноречивые ответы, что обусловлено особенностями в национальных научных традициях и предше-

ствующего опыта географических исследований (JAMES, MARTIN, 1993).

За рубежом одно из ведущих мест в развитии географии занимали идеи немецкой школы, основоположниками которой являлись последователи А. Гумбольдта – О. ПЕШЕЛЬ (1879, 1884), Ф. РИХТГОФЕН (1887), Ф. РАТЦЕЛЬ (1901), А. ГЕТТНЕР (1905, 1907) и другие. Согласно немецким идеям, основная задача географии заключается в выявлении связей и отношений человека с неживой и живой природой с учетом того, что последняя так же связана с неживой природой (РИХТГОФЕН, 1887). Данная мысль стала основной в географических исследованиях не только в Германии, но и в других странах мира. Однако для всех из них методические приемы исследований развивались по-разному, формируя отличительные особенности сложившихся к настоящему времени географических концепций ландшафтных исследований. Рассмотрим их эволюцию более подробно для стран, где в настоящее время наиболее активно развиваются ландшафтные исследования.

Развитие географических школ и ландшафтных исследований за рубежом

Немецкая школа физической географии и ее ландшафтоведческая концепция

В Германии на смену идеям традиционного детерминизма физической географии, заложенным Ф. Рихтгофеном (РИХТГОФЕН, 1887) и А. ГЕТТНЕРОМ (1930), приходит ландшафтоведческая концепция. Впервые она была предложена И. Виммером в 1885 году и заключалась в изучении взаимосвязей различных объектов и явлений, имеющих отражение в конкретных районах (ландшафтах). Данная концепция получила распространение благодаря О. Шлютеру (SCHLUTER, 1906). При анализе ландшафтов он использовал

метод исторической географии – прослеживал последовательность изменений, в процессе которых ландшафт становится „культурным ландшафтом“ (SCHLUTER, 1920, 1928). По его мнению, это и являлось главной задачей географии.

С течением времени в немецкой школе сформировалась ключевая концепция ландшафтоведения, заключающаяся в том, что главной силой, преобразующей ландшафт, является именно человек и элементы человеческой культуры (BOBEK, 1948; BOBEK, SCHMITHUSEN, 1949). Это спровоцировало разделение географии на физическую, занимающуюся вопросами изучения арены деятельности человека, и культурную (социальную), изучающую причины изменения человеком окружающей среды. Естественным образом это повлияло и на характер ландшафтных исследований – их ярко выраженную специализацию. Однако результаты таких работ интегрировались с целью осознания причин территориальной целостности природных комплексов. В результате такой подход стал фундаментом для ландшафтной экологии, основоположником которой является Карл Тролл (TROLL, 1939, 1950, 1959, 1963). Введенная им трактовка понимания термина „ландшафт“ способствовала новому целостному синтезу в ландшафтных исследованиях.

Некоторое время, в связи со стремительным развитием экономики и техники, общая направленность немецких географов на системное исследование ландшафта была утрачена, что вновь усилило специализацию исследований в работах, посвященных изучению ландшафта. Однако уже в 1980-е гг. благодаря внедрению Ж. Зонневельдом (ZONNEVELD, 1985) ландшафтно-экологического мышления, идея целостного синтеза ландшафтных исследований в географии вновь стала актуальной. Данная концепция получила признание в немецкой и центральноевропейской школах и активно применялась не только в Германии, но и в таких странах как Швеция, Норвегия,

Финляндия, Дания, Нидерланды, Швейцария и Австрия.

В США исконные представления о географии начали формироваться спустя почти десятилетие после становления немецкой концепции. Наиболее близкими к немецкой школе взглядами в ландшафтных исследованиях в США располагал американский географ К. Зауэр (SAUER, 1927). Именно он поддерживал идеи изучения адаптации человека к природной среде и вопросов трансформации последней в культурный ландшафт. К. Зауэр утверждал, что для понимания изменений природного облика земной поверхности человеком, нужно углубиться в историю становления ландшафтов, чтобы выявить природу процессов.

Однако после 1930-х, большинство молодых исследователей привлекали вопросы изучения не природных, а социальных и экономических факторов адаптации человека к природной среде, а вопросы изменения ее облика затрагивались для объяснения специфики конкретных регионов и решения вопросов оптимальной организации землепользования (HARTSHORNE, 1927). Так, в США к 1980-ым гг. приоритетными становятся задачи объединения экосистемных процессов, для решения которых применялись методы ландшафтной экологии. При этом в США, в отличие от Европы, активно развивались математические методы ландшафтной экологии для объяснения ландшафтной организации пространства. Их разработкой и внедрением в практику занимались такие ученые, как Р. Форман, М. Годрон (FORMAN, GODRON, 1986); М. Тернер, Р. Гарднер (TURNER, GARDNER, 1990), С. Тернер и др. (TURNER et al., 1990), Д. Младенофф (MLADENOFF, 1993), К. МакГаригалл, Б. Маркс (MCGARIGAL, MARKS, 1995).

Таким образом, для США был характерен постепенный переход от идей географического детерминизма к ландшафтной экологии, а географию стали рассматривать,

как учение о приспособлении людей к природному окружению.

Французская школа физической географии, географический POSSIBILISME

Такие страны как Бельгия, Италия, Испания, Португалия, а также страны Латинской Америки и некоторые районы Канады являлись последователями французских географических идей, что обусловлено возглавлением их высших учебных заведений именно французскими учеными.

Непосредственно во Франции развитие географии происходило под сильным влиянием немецкой школы. Сохранилась идея исследования объектов и явлений, связанных через единство территории, находящихся во взаимодействии и характеризующих определенные участки земной поверхности (ландшафты). Однако существенным отличием французской школы было в „признании важности местного общества в организации ландшафта, что приводит к региональной дифференциации не только по природным условиям, но и по типу расселения“. Данная концепция была сформулирована П. Видалем де ла Блаш (VIDAL DE LA BLACHE, 1899, 1922a, b) и получила название „географический POSSIBILISME“. Сущность данной концепции заключалась в изучении взаимоотношений природы и человека, при этом основное внимание было сосредоточено на влиянии географической среды на разные формы деятельности человека. Характерная черта французской школы также заключалась в синтетическом изучении природных и общественных компонентов географии, то есть в единстве физической и культурной (социальной) географии. При этом первостепенными были региональные ландшафтные исследования (HARRISON-CHURCH, 1951; *L'Information Geographique*, 1957; CLAVAL, 1964; DICKINSON, 1969; MEYNIER, 1969; BEAUJEU-GARNIER, 1976). Региональные

обзоры имели определенное сходство с концепцией О. Шлютера, отличие заключалось в том, что французские исследователи преимущественно занимались исследованиями образа жизни людей, причем в равной мере уделяя значимость как исследованиям его влияния на окружающую среду, так и воздействия последней на образ жизни людей.

После Второй мировой войны, на фоне стремительного роста сферы интересов у французских ученых, единство физической географии и географии человека французской школы заметно ослабевает (GOTTMANN, 1946). Все большую популярность приобретают исследования, нацеленные на решение прикладных задач (MCDONALD, 1964, 1975).

Сущность английской географической концепции

В Великобритании начало формирования географической концепции связано с личностью Дж. Маккиндера (MACKINDER, 1902). Он подчеркивал значимость изучения последовательных изменений, которые приводят к созданию географической обстановки, наблюдаемой в настоящее время. В этом он и был близок с ранее упомянутыми идеями Ф. Рихтгофена и А. Геттнера.

В географических исследованиях ключевой была проблема „региональных исследований“ – проблема трактовки границ и сущности изучаемого природного образования. К 1960-м годам английский ученый Р. Миншелл (MINSHULL, 1967) в своей работе „Региональная география“ обосновал выделение предмета изучения географической науки, сущность которого была тесно связана с трактовкой, отраженной немецкими и французскими учеными О. Шлютером и Видалем де ла Блашем.

Региональные ландшафтные исследования британские ученые начинали именно с указания основной темы изучения района исследования (LONGRIGG, 1963; HARRISON-CHURCH et al., 1964; COLE, 1966; PROTHERO,

1969). Основным направлением было историческое (BAKER, 1972), методологическая основа которого заключалась в восстановлении прошлых ландшафтов и анализе географических изменений во времени (CLARK, 1954).

Начиная с 1970х годов пространственный подход, возникший в США, был быстро воспринят и в Великобритании, что обусловлено ростом интереса у молодых британских географов к решению прикладных ландшафтно-географических задач, для которых количественные методы анализа были наиболее показательны (HAGGETT, 1965; SHORLEY, HUGGETT, 1968).

Британский подход унаследовали бывшие колонии и доминионы, страны Британского содружества, а именно: Австралия, Новая Зеландия, Индия, Египет, некоторые страны Африки.

Факторы формирования отличительных особенностей ландшафтных исследований в зарубежных странах

Как видно, рассмотренные географические концепции в разных странах, имели отражение в особенностях ландшафтных исследований. Для немецкой школы приоритетными являлись идеи ландшафтной экологии. Для французской – изучение взаимодействия природы и общества, анализируемые через их отображение в ландшафтах. Для английской школы на первый план выходят тематические региональные исследования.

Логичным образом, сформировавшиеся географические концепции оказали влияние и на изучение исторической динамики ландшафтов. Однако нельзя не отметить роль внешних и внутренних факторов, которые существенно повлияли на развитие всех зарубежных ландшафтно-географических концепций.

Во-первых – стремительное развитие различных методов количественного описания сложных, неоднородных в пространственно-временном отношении моделей (ландшафтов) путем разработки разнообразных ландшафтных метрик, индексов и показателей (ZONNEVELD I. S., ZONNEVELD J. I. S., 1972; VINK, 1980; BUNCE, 1984; HAASE, 1984; HUNSAKER et al., 1994; MARTINEZ-FALERO, GONZALEZ-ALONSO, 1995; FARINA, 1998).

Во-вторых, революционные изменения в обществе и технологиях стали катализатором стремительных, коренных изменений в традиционных сельских ландшафтах (ANTROP, 2000a). Так, например, Промышленная Американская и Французская революции, вызвавшие серьезные социальные и политические изменения, привели к росту промышленных центров, и новые виды транспорта нарушили старые взаимосвязи между городами и сельскими территориями (ANTROP, 2000b). Такие изменения неизбежно влекли за собой постепенную трансформацию сельских ландшафтов в новые ландшафтные комплексы. Проблемы потери и деградации как природных, так и культурных ценностей, связанных с растущей фрагментацией сельских ландшафтов в результате урбанизации, быстро привлекли внимание географов, а также других специалистов во всем мире – планировщиков и ландшафтных экологов (LEWIS, 1976; LEWIS, MAUND, 1979; DE KLERCK, 1993; LHERMITTE, 1993; GREEN, SIMMONS, WOLTJER, 1996; LUCY, PHILIPS, 1997; ANTROP, 1998, 1999, 2000a, b). Актуальными были вопросы изучения ландшафтной неоднородности, фрагментации, нарушения и изменения землепользования, урбанизации сельской местности, а также взаимодействия между пространственной структурой и функционированием ландшафта. Изменение моделей землепользования становится главным вопросом ландшафтоведов (INSE, 1995, 1996). Так, в ландшафтных исследованиях находят свое место историческая география и геoarхеология, которые подчеркивают уникальную историю ландшаф-

тов как фундаментальный аспект их самобытности, определяющей разнообразие природных, экологических и культурных ценностей.

Несмотря на различные подходы к изучению ландшафта в условиях растущего кризиса в природных, экологических, культурных и социальных областях, актуальной была задача в разработке междисциплинарного и целостного. Первый шаг к ее реализации был осуществлен в Нидерландах в 1972 году, с созданием рабочей группы по ландшафтно-экологическим исследованиям (*Werkgroep Land-Schapsecologisch Onderzoek, WLO*) (ZONNEVELD, 1980). В результате были объединены географы разного профиля, а также биологи, экологи, социологи, планировщики. Нельзя не отметить важную роль исторических ландшафтных географов в данной группе, которые проделали важную работу в области географии поселений (RENES, 1981), картирования и классификации историко-культурных ландшафтов (VERVLOET, 1984).

В-третьих – понимание терминов „ландшафт“, „земля“ и „землепользование“. Как было отмечено ранее, еще в эпоху Великих географических открытий Александр фон Гумбольдт дал краткое и очень точное определение ландшафта: „пейзаж – это полный характер местности Земли“ (TROLL, 1950; ZONNEVELD I. S., ZONNEVELD J. I. S., 1972). В конце XIX в. представители немецкой школы К. Тролль, Й. Шмитхюзен, К. Паффен дали трактовку термину „Landschaft“ – конкретный район, в котором возможно изучение взаимосвязи процессов и явлений, за счет сосредоточения внимания на той совокупности объектов, что образует этот самый район (JAMES, MARTIN, 1993). Новое понимание термина было введено Отто Шлютером (SCHLUTER, 1932, 1958). Изначально ученый ввел термин „Urlandschaft“ – природный объект (район), существовавший до привнесения в него тех крупных изменений, которые были порождены деятельностью человека. Затем, автор ввел термин „культурного

ландшафта“ (*Kulturlandschaft*), акцентируя внимание на историческом подходе и необходимости анализа последовательности изменений ландшафта, обусловленных антропогенной деятельностью (BARTKOWSKI, 1982).

Терминологические различия привели к тому, что в настоящее время, в зарубежных ландшафтных исследованиях „ландшафт“ понимается как „часть земной поверхности“ (ZONNEVELD I. S., ZONNEVELD J. I. S., 1972). Другими словами, „ландшафт“ и „земля“ имеют условный знак равенства. При этом, „земля“ имеет отношение к почве, рельефу, территории. Такое толкование обуславливает несколько следствий и отличительных особенностей для зарубежных ландшафтных исследований. Во-первых, земля является собственностью, что влечет за собой необходимость разработки системы управления и, следовательно, обуславливает прикладной характер большинства ландшафтных исследований. Их роль вполне понятна – управление обязует формирование организованного пространства вокруг себя по экологическим, экономическим, социальным, культурным и психологическим правилам. Все они имеют отражение в ландшафте. Собственно, из данного заключения вытекает второе следствие для ландшафтных исследований: земля является важной составляющей окружающей среды. В этой связи, ключевые ландшафтоведческие исследования направлены на регулирование ее качества.

Роль исторической динамики ландшафтов в зарубежных географических исследованиях

Несмотря на единовременное воздействие рассмотренных внешних и внутренних факторов, они имели разное проявление в развитии ландшафтных исследований и становлении концепций исторической динамики ландшафтов в разных странах.

Место исторической динамики ландшафтов в немецкой географической концепции

Как было отмечено ранее, ландшафтные исследования в целом имели несколько направлений, придерживающихся концепций немецкой, французской и британской научных школ.

Для немецкой школы основополагающими стали идеи ландшафтной экологии. В настоящее время, в Восточной Германии на ее основе активно развиваются ландшафтные исследования, в том числе исторической динамики ландшафтов, направленные на решение задач сохранения окружающей среды, природного и культурного наследия (NEEF, 1967; HAASE, 1984; BAUDE, 2006; FISCHER, 2018; BAUDE, MEYER, SCHINDEWOLF, 2019; LADSTÄTTER, KRIST, 2020; CONRADIN et al., 2021). Особую роль играют развивающиеся междисциплинарные теории, концепции, подходы и тематические исследования, касающиеся исторических этапов развития человека в ландшафтах (HAUG, KÄRPEL, MÜLLER, 2019), причем не только в Германии, но и в таких странах как Испания, Италия, Франция, Греция, Португалия, Албания (JIMENEZ et al., 2021).

Схожая ситуация обстоит в странах Центральной и Юго-восточной Европы. Здесь особую роль в географических исследованиях занимает геоэкология (DRDOŠ, 1983; RICHLING, 1996), а подходы к изучению динамики ландшафтов применяются для решения проблем, связанных с урбанизацией (BARTKOWSKI, 1982; HAVLÍČEK et al., 2012, 2018; КОРЕСКА et al., 2012; PETROVIČ, KOZELOVÁ, 2015; VAN VLIET et al., 2015; SKOKANOVA, FALŤAN, HAVLÍČEK, 2016; KILIANOVÁ et al., 2017; DOSTAL, MASCHAR, MASKOVCIN, 2020; ZELINKA, ZACHAROVÁ, SKALOŠ, 2021), ландшафтно-экологическими принципами в природоохранном законодательстве (SKOKANOVA, HAVLÍČEK, 2018; RULL, VEGAS-VILARRÚBIA, 2021), а также ландшафтного синтеза (MOSS, MILNE, 1999).

Идеи немецкой географии были непосредственно восприняты и в Нидерландах. Противопоставляя разделение природных и социальных аспектов географии, ландшафтные исследования здесь охватывают широкий спектр тем: типология культурных ландшафтов (VERVLOET, 1965; MEEUS, WIJERMANS, VROOM, 1990), применение ландшафтной экологии в охране и восстановлении природы (OPDAM, ROSSUM. COENEN, 1986); планирование (HARMS, SMEETS. WERNER, 1998); оценка воздействия на окружающую среду (DIJKSTRA, 1992); статистические методы экологического анализа (IHSE, 1996); психология и восприятие ландшафтов (NEEF, 1967; ALBRECHTS, 1983; COETERIER, 1996), философия (KOLEN, LEMAIRE, 1999). Для всех из них ключевыми являются причинно-следственный и пространственно-временной анализ, в связи с чем, изучение исторических этапов развития ландшафта имеет большое значение.

Прямыми последователями немецкой школы ландшафтной экологии также можно считать страны Скандинавии и Балтики, где сохранилось первенство ландшафтной экологии в географических исследованиях (IHSE, 1996; BRANDT, 1997; MANDER, PALANG, 1997; FRY, 1998; FERANEC et al., 2009; SYNES et al., 2016). Основные работы проводятся географами, экологами и планировщиками в Датской национальной ассоциации ландшафтной экологии. При этом изучение исторической динамики ландшафтов не развивается.

Таким образом, в европейских странах, придерживающихся немецкой школы, характеризующийся четкой дихотомией между физической и социально-экономической географией, в ландшафтных исследованиях изучение исторической динамики ландшафтов как таковой не сформировалось. Первенство заняли идеи ландшафтной экологии. Именно они находят отражение в решении наиболее актуальных для данного региона прикладных задач – оптимизации землепользования и ландшафтного плани-

рования. В таких исследованиях изучение исторической динамики ландшафтов выступает в роли составной дисциплины. Она позволяет выделить ведущие факторы изменения землепользования и ландшафтного покрова в разных исторических периодах и определить роль естественно-исторических природных процессов и процессов, обусловленных управлением человеком. Результаты таких исследований применяются для разработки управленческих решений сильно измененных ландшафтов с целью оптимизации окружающей среды и достижения устойчивого развития регионов. Особую роль играют вопросы сохранения культурно-исторического наследия в условиях меняющегося ландшафта, а именно: выделение критериев ценности объектов культурно-исторического и ландшафтного наследия; взаимоотношение обычаев и традиций человека с вмещающим ландшафтом; сочетание ландшафтно-экологического подхода с археологическими данными в охране природно-культурного наследия в изменяющемся ландшафте; отражение политических процессов в ландшафте; роль исторических данных в управлении восстановлением ландшафта (MANDER, PALANG, INSE, 2004).

Изучение исторической динамики ландшафтов и количественные методы анализа

Как было отмечено ранее, научные исследователи в США наследовали идеи немецкой школы ландшафтной экологии (FORMAN, GODRON, 1986; FORMAN, 1998a). При этом, после 1925 г., ландшафтные исследования стали ориентированы на практические работы в виде планирования и ландшафтной архитектуры (DRAMSTAD, OLSON, FORMAN, 1996; NASSAUER, 1997; FORMAN, 1998b). Однако подходы в исследованиях несколько отличаются от европейских. С момента формирования ландшафтных исследований в США начал активно применяться количествен-

ный анализ ландшафтных метрик для решения проблем регулирования землепользования на основе соотношения процессов и пространственных структур – их масштаба, неоднородности (TURNER, GARDNER, 1990; TURNER et al., 1990, 1991; ТЕРЕ, 2016; LEIJA, PAVÓN, 2017). Данный метод устоялся до нашего времени и находит применение в исследованиях ландшафтной экологии других стран, например, в Китае.

Изначально в Китае придерживались идеи английской и американской школы, „проповедниками” которой считаются Дин Вэньцзяне (WIENS, 1961) и Чжу Кэчжэне (KIKOLSKI, 1964). В центре их внимания были вопросы о возможности использования человеком абиотических и биотических природных ресурсов, а также оценке влияний природных условий на человека. После провозглашения в 1949 году Китайской Народной Республики, географические исследования всецело были нацелены на развитие социалистического общества. В этой связи ведущую роль приобретают прикладные исследования, преимущественно, касающиеся инвентаризации земель и разработки оптимизационных программ по их использованию. Тем не менее, у китайских исследователей особый интерес проявляется к изучению исторических этапов изменений внешних воздействий на ландшафт и вида его ответной реакции. Активно применяются и разрабатываются математические модели пространственно-временного анализа (YE et al., 2004; JIANG et al., 2016, 2021; YANG et al., 2021). Но и в этом случае объектом изучения выступает не „ландшафт” (в нашем понимании), а отдельные его компоненты. Преимущественно изучаются речные и лесные природные комплексы (ANONYMOUS, 1998), находя отражение в практических ландшафтно-экологических исследованиях и разработках программ мониторинга (QUAN et al., 2006, 2013; SHRESTHA et al., 2019; WANG et al., 2019; LI R., LI Y., LI BO., 2020). Относительно новый биоцентрический аналитический подход с приоритетом количественных методов

и моделирования также применяются в странах Западной и Центральной Африки (KINDU et al., 2018; WALTERS et al., 2019; ORIMOOGUNJE et al., 2021), Юго-Восточной Азии (HALL et al., 1995; OTERO et al., 2020; IDRIS et al., 2021), в Индии (PAL, SEN, 2015; PADONOU et al., 2017; GUPTA, SHARMA, 2020; KUMAR et al., 2021), Иране (JAFARPOUR et al., 2021), Бразилии (DE SOUSA et al., 2021; MUNARI, 2021), Японии (NAKAGOSHI et al., 1998).

Исследования исторической динамики с использованием количественных методов можно встретить и в европейских странах, а также Австралии и англоязычных районах Канады. Однако математические модели, применяемые в данных работах, имеют два направления.

Первое придерживается основ ландшафтной экологии, и находит применение в странах Европы – последователей немецкой школы. Математические модели применяются для оптимизации природопользования путем анализа ландшафтных метрик отдельных природных компонентов ландшафта (SAMARRETTA et al., 2017; ROMERO et al., 2020; CILLIS et al., 2021; DELGADO et al., 2022). Аналогичный подход распространен в Канаде и Австралии. Здесь на основе количественного анализа исторической динамики ландшафтов обследуются и оцениваются экологические проблемы, разрабатываются программы восстановления окружающей среды, исследуются взаимосвязи между количественными показателями природной среды и историей заселения для разработки государственной политики в отношении использования природных ресурсов (CHRISTIAN, STEWARD, 1964; AITCHISONI, GRANT, 1968; МАВВУТТ, 1968; MITCHELL, 1973; HOWARD, MITCHELL, 1980; НОВБС, 1999; BOURBONNAIS et al., 2017; SUYADI et al., 2018).

Второе направление внедрения количественных показателей в изучении ландшафтов по большей мере связано с историей и археологией. Математические модели применяются для реконструкции ранее существовавших моделей землепользования, а имен-

но их пространственного распределения в пределах существующих ландшафтов (ADELEKE, ORIMOOGUNJE, 2016; FESCENKO, WOHLGEMUTH, 2017; ZAVATTERO et al., 2021). Данное направление получило распространение в странах, придерживающихся французской и британской концепции ландшафтных исследований.

Изучение исторической динамики ландшафтов в междисциплинарном французском подходе географических исследований

Во Франции ландшафтные исследования имеют большую популярность. Специализированный характер освещает вопросы экономического, регионального планирования и урбанизации (BLANCHARD, 1906; PELTRE, 1971; VIERS, 1975; MEYNIER, 1976; LIVET, 1978; FLATRÈS, 1979; FÉNELON, 1982; MERGOIL, 1982; FORMAN, GODRON, 1986; BAUDRY, MERRIAM, 1988; FLOWERS et al., 2021). Но нередко можно встретить фундаментальные исследования, основанные на геоисторическом подходе (BAUD, 2010). Помимо этого, в современных французских ландшафтных исследованиях активно применяется междисциплинарный подход с привлечением множества специалистов. Благодаря этому историческая динамика ландшафтов анализируется не только в экологическом контексте, но и в общегеографическом – выявляются причины, закономерности и последствия исторических периодов функционирования ландшафтов (LEBEAU, 1972; FLATRÈS, 1979; BERDOULAY, РИППС, 1985; CAROZZA, VALETTE, 2010; JACOB-ROUSSEAU, 2010; VEGAS-VILARRÚBIA et al., 2021; DI RITA et al., 2022).

Такой подход часто можно встретить в Италии и Испании (AMICI et al., 2015; AGNOLETTI et al., 2021; RULL et al., 2021; RULL, VEGAS-VILARRÚBIA, 2021; SANTORO et al., 2021) – странах исторически воспитанных французскими географическими идеями.

Несколько дальше шагнула Бельгия, где изначально фокус внимания в ландшафтных исследованиях был сосредоточен на конкретных темах ландшафта, таких как „ландшафтный рисунок полей“ и „живых изгородей“ (PETIT, 1942; DUSSART, 1957), поселений (LEFÈVRE, 1964). Исторический подход к изучению эволюции ландшафта был дан А. Ферхюльстом (VERHULST, 1964). В дальнейшем акцентировалось внимание на связи между историей, ландшафтогенезом и физической географией, включая почвоведение и геологию (SNACKEN et al., 1975; GYSELS et al., 1993; TACK, VAN DEN BREMT, HERMY, 1993; HERMY, DE BLUST, 1997; FROMENT, 1999). Региональные исследования, придерживаясь западноевропейских традиций, сосредоточены на изучении особенностей функционирования исторических сельских ландшафтов и анализе эволюции землепользования (CHRISTIANS, 1982; VAN DER HAEGEN, PATTYN, CARDYN, 1982;).

Ландшафто-исторические исследования английской школы

В Великобритании изучение исторической динамики ландшафтов находит отражение в исторических исследованиях поселений и культурного ландшафта (BAKER, HARLEY, 1973; ROBERTS, 1987). На начальных этапах, ключевыми были именно исторические исследования, нацеленные на анализ эволюции, географического прошлого (DARBY, 1936, 1951, 1952, 1953, 1960, 1962, 2002). Позднее данный подход приобретает более масштабный характер, затрагивая не только темы исторических периодов трансформации ландшафтов, но и их причины (HOSKINS, FINBERG, 1952). Исторические исследователи объединяются с археологами и географами, систематически изучающие историю трансформации окружающей среды и систем расселения (FOWLER, 2002). К настоящему времени, несмотря на то, что исследования придерживаются традиций ландшафтной археологии (HOSKINS, 1955, 1959, 1967, 1980),

один из важнейших вопросов в современных ландшафтно-исторических исследованиях заключается в выявлении взаимосвязи между человеком и ландшафтом – как ландшафт зависел от людей и как люди зависели от ландшафта (TAYLOR, 2000; JOHNSON, 2016). Ответы на данные вопросы активно применяются для разработки программ устойчивого развития и мониторинга (DOVER, BUNCE, 1998).

Заключение

Таким образом, проанализировав зарубежные концепции изучения ландшафтов и их исторической динамики, можно сделать несколько выводов.

Во-первых, несмотря на некоторые различия в зарубежных подходах, все они имеют единый предмет изучения – процессы формирования и динамику развития ландшафтов, происходящие в результате внешних факторов воздействия, с учетом закономерности взаимодействия природы и общества в пространственно-временном контексте.

Во-вторых, различия в подходах обусловлены историей формирования географических концепций в зарубежных странах. Последователи немецкой школы полагаются на теоретические идеи и подходы ландшафтной экологии. Для ландшафтных исследований французской школы характерен подход, синтезирующий методы нескольких специализированных наук. В британской школе при изучении исторической динамики ландшафтов активно привлекают историков и археологов.

В-третьих, вне зависимости от применяемого подхода, в современных зарубежных исследованиях исторической динамики ландшафтов доминирует прикладной характер, целью которого является, в первую очередь, оптимизация землепользования, ландшафтное планирование, управление сильноизменёнными антропогенными ландшафтами и охрану малоизменённых и ценных в исто-

рико-культурном отношении ландшафтов. При этом активно развиваются математические методы, на основе которых разрабатываются программы устойчивого развития и оптимизации окружающей среды.

Литература

- Александровская О. А., 1972: Французская географическая школа конца XIX–начала XX века. Изд. Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука", Москва: 144 с.
- Александровская О. А., 1979: Формирование и особенности сети научных учреждений США. Изд.: Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука", Москва. 207 с.
- Богучарсков В. Т., 2004: История географии. Изд. Акад. Проект, Москва: 179 с.
- Воропай Л. И., Куница М. Н., 1991: Историческое ландшафтоведение: объект исследования, социальные функции, положение в системе наук, проблемы. В: Историческая география ландшафтов: Теоретические проблемы и региональные исследования. Петрозаводск: 4–7.
- Геттнер А., 1905. Сущность и методы географии [1905]. В кн.: Вопросы страноведения. Московское Акционерное издательское общество, Ленинград-Москва.
- Геттнер А., 1907: Страноведение Европы [1907]. Московское Акционерное издательское общество, Ленинград-Москва: 368 с.
- Геттнер А., 1930: География, ее история, сущность и методы [1927]. Гос. Изд., Ленинград-Москва: 415 с.
- Есаков В. А., Абрамов Л. С., Котляков В. М., Гросвальд М. Г., Кренке А. Н., Александровская О. А., Постников А. В., Есаков В. А., Абрамов Л. С., Рахимбеков Р. У., Федотов А. И., Нестеров А. И., Забелин И. М., 1983: Научные школы в географии. Московский филиал Географического общества СССР (МФГО). Москва. 117 с.
- Жекулин В. С., 1972: Историческая география ландшафтов. Новгород. 228 с.
- Жекулин В. С., 1982: Историческая география, предмет и методы. Наука, Ленинград: 224 с.
- Кравченко Е. И., 1996: Преемственность в истории физико-географических идей. ВГПУ, Волгоград: 76 с.
- Мильков Ф. Н., 1970: Ландшафтная сфера Земли. Мысль, Москва: 208 с.
- Низовцев В. А., 1999: Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования. Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр., № 1: 26–30.
- Низовцев В. А., 2010: К теории антропогенного ландшафтогенеза. География и природные ресурсы, № 2: 5–10.
- Пашенко В. М., 1991: О методологии и теории исторического ландшафтоведения. В: Историческая география ландшафтов: Теоретические проблемы и региональные исследования. Петрозаводск: 11–12.
- Пешель О., 1879: Новые задачи сравнительного землеведения как попытка морфологии земной поверхности [1870]. Тип. Г. Ульриха, Одесса: 256 с.
- Пешель О., 1884? История эпохи открытий [1858]. Москва.
- Ратцель Ф., 1901: Земля и жизнь. Сравнительное землеведение [1901–1902], т. 1–2, СПб.
- Рихтгофен Ф., 1877: Китай. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien [Китай. Результаты Моих Собственных путешествий и исследований, основанных на них] (на немецком языке). Том 1. Дитрих Реймер, Берлин, Германия: 496–507.
- Рюмин В. В., 1998: Динамика и эволюция южно-сибирских геосистем. Наука, Новосибирск: 137 с.
- Adeleke B., Orimoogunje O., 2016: GIS-Supported Assessment Of Land Use Dynamics Of Abeokuta Metropolis From 1960 To 2005. Journal of Agricultural Science and Environment, 16: 88–106.
- Agnoletti M., Piras F., Venturi M., Santoro A., 2021: Cultural values and forest dynamics: The Italian forests in the last 150 years. Forest Ecology and Management, v. 503, 1–2.
DOI:10.1016/j.foreco.2021.119655
- Aitchison C. D., Grant K., 1968: 'Terrain evaluation for engineering'. In: Stewart G. A.: Land Evaluation. Papers from the CSIRO- Symposium in co-operation with UNESCO. Macmillan of Australia, Canberra: 125–147.
- Albrechts W., 1983: 'Waarderings-methoden van landschapsbeelden, een literatuurverkenning'. Planning, Methodiek en Toepassing, 19, Planologisch Studie-centrum TNO, Delft.
- Amici V., Landi S., Frascaroli F., Rocchini D., Santi E., Chiarucci A., 2015: Anthropogenic drivers of plant diversity: perspective on land use change in a dynamic cultural landscape. Biodiversity and Con-

- ervation, 24, 13: 3185–3199 (Springer Netherlands).
- Anonymous, 1998: International Conference on Landscape Ecology of Asia and Pacific Region, Oct. 5-7, Shenyang, China.
- Antrop M., 1998: Changing patterns in the urbanized countryside of Western Europe, *Landscape Ecology*, 15, 3: 257–270.
- Antrop M., 1999: 'Transport routes in the landscape: about connectors, dividers, initiators, attractors and views'. In: Kristensen L., Petersen E. H. (eds.): *Transport og Landskab. Landskabs-økologiske skrifter nr. 13*, Center for Landskabsforskning: 21–39.
- Antrop M., 2000a: 'Background concepts for integrated landscape analysis'. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 1490: 1–12.
- Antrop M., 2000b: 'Changing patterns in the urbanized countryside of Western Europe', *Landscape Ecology*, 15, 3: 257–270.
- Baker A. R. H., 1972: "Historical Geography in Britain". In: Baker A. R. H. (ed.): *Progress in Historical Geography*. David & Charles, Devon: 90–110.
- Baker A. R. H., Harley J. B. (eds.), 1973: *Man made the Land. Essays in English Historical Geography*. David & Charles, Newton Abbot.
- Bartkowski T., 1982: 'Towns eco-Geosystem versus Rural Geocomplex. Case-study of the Poznan Agglomeration'. In: Tsjallingii S. P., de Veer A. A. (eds): *Perspectives in Landscape Ecology. Contributions to research, planning and management of our environment*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen: 185–194.
- Baud D., 2010: *Dynamiques paysagères d'un finage savoyard: l'apport des archives cadastrales (début XVIIIe-fin XIXe s.)*. Géocarrefour. 10. 4000/geocarrefour. 7650.).
- Baude, M., 2006: *Landschaftsdynamik und Produktionsfunktion in einer heutigen Intensivagrarrandschaft im Raum Taucha-Eilenburg*. Universität Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften, Institut für Geographie, Leipzig (mscr).
- Baude M. Meyer B., Schindewolf M., 2019: Land use change in an agricultural landscape causing degradation of soil based ecosystem services. *Science of The Total Environment*: 659 p.
- Baudry J., Merriam H. G., 1988: 'Connectivity and connectedness: functional versus structural patterns in landscapes'. In: Schreiber K. F. (eds.): *Connectivity in Landscape Ecology. Proceedings of the 2nd international seminar of the International Association for Landscape Ecology*. Münsterische Geographische Arbeiten, 29: 23–29.
- Beaujeu-Garnier J., 1976: *Methods and Perspectives in Geography*. Longmans, London, New York (translated by J. Bray).
- Berdoulay V., Phipps M. (eds.), 1985: *Paysage et système, de l'organisation écologique à l'organisation visuelle*, Editions de l'Université d'Ottawa.
- Blanchard R., 1906: *La Flandre. Étude géographique de la plaine flamande en France, Belgique et Hollande*. *Annales de Géographie*. 15e Année, No. 82 (15 juillet 1906): 383–388.
- Bobek H., 1948: "Stellung and Bedeutung der Sozialgeographie". *Erdkunde*, 2: 118–125.
- Bobek H., Schmithusen, J., 1949: "Die Landschaftsbegriff im logischen System der Geographie". *Erdkunde*, 3: 112–20.
- Bourbonnais M., Nelson T, Stenhouse G., Wulder M., White J, Hobart G., Hermosilla T., Coops N., Nathoo F., Darimont Ch., 2017: Characterizing spatial-temporal patterns of landscape disturbance and recovery in western Alberta, Canada using a functional data analysis approach and remotely sensed data. *Ecological Informatics*, 39.
- Brandt J., 1997: *The histories and goals of landscape ecology*, International Ph. D.-cours Landscape Ecology and the Dynamics of Agricultural Landscapes, Roskilde University, Dragerup.
- Bunce Rg. H., 1984: *The use of simple data in the production of strategic sampling systems*, Roskilde University Centre, IALE, Proc. of the First Intern. Seminar on Methodology in Landscape Ecological research and Planning, theme IV: 45–56.
- Camarretta N., Puletti N., Chiavetta U., Corona P., 2017: Quantitative changes of forest landscapes over the last century across Italy. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152: 1–9.
- Carozza J.-M., Valette, Ph., 2010: *Mise en œuvre d'une démarche géohistorique pour la connaissance de l'évolution des paysages fluviaux: l'exemple de la moyenne vallée de la Garonne*. Géocarrefour.
- Chorley R. J., Huggett P., 1968: *Socio-economic models in geography*. Vol. 249. Methuen,
- Christian C. S., Stewart G. A., 1964: 'Methodology of integrated surveys', UNESCO Conference on Principles and Methods of Integrated Aerial Surveys of natural resources for Potential Development, Toulouse: 233–280.
- Christians Ch., 1982. 'Les types d'espaces ruraux en Belgique', Lille, *Hommes et Terres du Nord*, 1, pp. 16-28.

- Cillis G., Statuto D., Picuno P., 2021: Historical GIS as a Tool for Monitoring. Preserving and Planning Forest Landscape: A Case Study in a Mediterranean Region. *Land*, 19: 1–20.
- Clark A. H., 1954: Historical Geography. In: James P. E., Jones C. F. (eds.): *American Geography: Inventory and Prospect*. Syracuse University Press, Syracuse, N. Y.: 70–105.
- Claval P., 1964: *Essai sur l'évolution de la Géographie humaine*. Belles Lettres, Paris.
- Coeterier J. F., 1996: 'Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape'. *Landscape and Urban Planning*, 34: 27–44.
- Cole M. M., 1966: *South Africa*. Methuen & Co, London: 706 p.
- Conradin A. Burga, Ritter M., Vogt G., Weingartner R., 2021: *Solid, Fluid, Biotic: Changing Alpine Landscapes*. Lars Müller Publishers: 207 p.
- Darby H. C. (ed.), 1936: *An Historical Geography of England before A. D. 1800*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Darby H. C., 1951: The making of the English landscape. *Geographical Journal*, 117: 377–398.
- Darby H. C., 1952: *The Domesday Geography of Eastern England*, 7 vols. Cambridge University Press, Cambridge.
- Darby H. C., 1953: On the relations of history and geography. *Transactions and Papers of the Institute of British Geographers*, 19: 1–11.
- Darby H. C., 1960: An historical geography of England: 20 years after. *Geographical Journal*, 126: 147–159.
- Darby H. C., 1962: The problem of geographical description. *Transactions and Papers of the Institute of British Geographers*, 30: 1–14.
- Darby H. C., 2002: *The Relations of History and Geography. Studies in England, France and United States*. University of Exeter Press, Exeter.
- de Klerck D., 1993: Globale situe-ring van de plattelandsproblematiek De Aardrijksunde, 1, 2: 7–22.
- de Sousa M., Veloso G., Gomes L., Fernandes-Filho Elpídio, Teógenes O., 2021: Spatio-temporal dynamics of land use changes of an intense anthropized basin in the Brazilian semi-arid region. *Remote Sensing Applications Society and Environment*, vol. 24. Art. 100646.
- Delgado R., Garófano Gómez V., Oliver-Villanueva J.-V., Rojas Briales E., 2022: Land use/cover change analysis in the Mediterranean region: a regional case study of forest evolution in Castelló, Spain over 50 years. *Land Use Policy*, 114.
- Di Rita F., Ghilardi M., Fagel, Vacchi M., Warichet F., Delanghe D., Sicurani J., Martinet L., Robresco S., 2022: Natural and anthropogenic dynamics of the coastal environment in northwestern Corsica (western Mediterranean) over the past six millennia. *Quaternary Science Reviews*, 278. Art. 107372.
- Dickinson R. E., 1969: *The Makers of Modern Geography*. Routledge & Kegan Paul, London.
- Dijkstra H., 1992: Milieu-effect-rapportage. Effectvoorspelling. VIA Landschap, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, VROM, Zoetermeer.
- Dostal A., Machar I., Mackovcin Pr., 2020: Changes in the Secondary Landscape Structure in Hruby Jeseník Mountains (Czech Republic). *Journal of Landscape Ecology*, 13, 1: 107–121. DOI: 10.2478/jlecol-2020-0019
- Dover J. W., Bunce R. G. H. (eds.), 1998: *Key Concepts in Landscape Ecology*. Proceedings of the 1998 European Congress of the International Association for Landscape Ecology. IALE (UK).
- Dramstad W. E., Olson J. D., Forman R. T. T., 1996: *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*. Harvard University Graduate School of Design. Island Press, Covelo, CA.
- Drdoš J. (eds.), 1983: *Landscape Synthesis*. Veda, Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- Dussart F., 1957: *Geographie der ländlichen Siedlungsformen in Belgien und Luxemburg*. *Geographische Rundschau*, 1: 12–18.
- Farina A., 1998: *Principles and Methods in Landscape Ecology*. Chapman & Hall: 235 p.
- Fénelon P., 1982: *Le Périgord*, Collection pays du Sud-Ouest. Privat, Toulouse.
- Feranec J., Kopecka M., Vátseva R., Stoimenov A., Ofahel' J., Betak J., Husar K., 2009: Landscape change analysis and assessment (case studies in Slovakia and Bulgaria). *Central European Journal of Geosciences*, 1: 106–119.
- Fescenko A., Wohlgemuth T., 2017: Spatio-temporal analyses of local biodiversity hotspots reveal the importance of historical land-use dynamics. *Biodiversity and Conservation*, 26: 2401–2419.
- Fischer A., 2018: Die Bedeutung historischer und aktueller Gletscherforschungen des Alpenvereins für die Geowissenschaften. In book: Fischer A., Patzelt G., Achraimer M., Groß G., Lieb G. K., Kellerer-Pirklbauer A., Bendler G.: *Gletscher im Wandel. 125 Jahre Gletschermessdienst des Alpenvereins*. Springer Spektrum, Berlin: 97–116. DOI:10.1007/978-3-662-55540-8_6

- Flatrès P. (eds.), 1979: *Paysages Ruraux Européens*, Standing European Conference, Rennes, Université de Haute Bretagne.
- Flowers C., Le Tourneau F.-M., Merchant N., Heidorn B., Ferriere R., Harwood J., 2021: Looking for the -scape in the sound: Discriminating soundscapes categories in the Sonoran Desert using indices and clustering. *Ecological Indicators*, 127.
- Forman R. T. T., 1998a: Road ecology: A solution for a giant embracing us. *Landscape Ecology*: 13, III–V.
- Forman R. T. T., 1998b. Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 29; 207–231.
- Forman R. T. T., Godron M., 1986. *Landscape Ecology*. J. Wiley, New York: 619 p.
- Fowler P. J., 2002: *Farming in the First Millenium AD. Bristish agriculture between Julius Caesar and William the Conqueror*. Cambridge University Press, Cambridge,.
- Froment A., 1999: Le Paysage transversal. *Wallonie. Revue du Conseil Economique et Social de la Région Wallonne*, 59: 36–45.
- Fry G. L. A., 1998: Changes in landscape structure and its impact on biodiversity and landscape values: a Norwegian perspective. In: Dover J. W., Bunce R. G. H. (eds.): *Key concepts in landscape ecology*, Proc. of the 1998 European Congress of IALE, UK-IALE, 3 September 1998: 81–92.
- Green B. G., Simmons E. A., Woltjer I., 1996: *Landscape Conservation. Some steps towards developing a new conservation dimension*, Report of the IUCN-CESP Landscape Conservation Working Group, dep. of Agriculture, Horticulture and the Environment. Wye College, University of London, Wye, Ashford, Kent.
- Gupta R., Sharma L., 2020: Efficacy of Spatial Land Change Modeler as a forecasting indicator for anthropogenic change dynamics over five decades: A case study of Shoolpaneshwar Wildlife Sanctuary, Gujarat, India. *Ecological Indicators*, 112. Art. 106171.
- Gysels H., Baccaert J., Been-Hakker A., Caspers, T., 1993: *De landschappen van Vlaanderen en Zuidelijk Nederland. Een landschaps-ecologische studie*, Leuven, Apeldoorn, Garant.
- Gottmann J., 1946: French Geography in Wartime. *Geographical Review*, 36, 1: 80–91.
- Haase G., 1984: The development of a common methodology of inventory and survey in landscape ecology. In: Agger P., Branst J. (eds.): *Proceedings of the First International Seminar on Methodology in Landscape Ecology*, Research and Planning, Universitetsforlag GeoRuc, Roskilde, IALE: 68–106.
- Haggett P., 1965: *Locational Analysis in Human Geography*. Edward Arnold, London: 339 pp.
- Hall Ch., Tian H., Qi Y., Pontius R., Cornell J., 1995: Modelling Spatial and Temporal Patterns of Tropical Land Use Change. *Journal of Biogeography*, 22: 753–757.
- Harms W. B., Smeets P. J. A. M., Werner A., 1998: Nature and landscape planning as policy in NW Europe: Dutch and German examples. In: Dover J. W., Bunce R. G. H. (eds.): *Key concepts in landscape ecology*. Proc. of the 1998 European Congress of IALE, UK-IALE, 3 September 1998: 355–382.
- Harrison-Church R. J., 1951: The French School of Geography. In: Taylor G. (ed.): *Geography in the Twentieth Century*. Philosophical Library, New Jork: 70–90.
- Hartshorne R., 1927: Location as a Factor in Geography. *Annals AAG*, 17: 92–99.
- Haug A., Käppel L., Müller J., (eds.), 2019: *Past Landscapes. The Dynamics of Interaction between Society, Landscape, and Culture*. Sidestone Press, Leiden: 350 p.
- Havlíček M., Krejčíková B., Chrudina Z., Svoboda J., 2012: Long-term land use development and changes in streams of the Kyjovka, Svatka and Velička river basins, Czech Republic. *Moravian Geographical Reports*, 20: 28–42.
- Havlíček M., Skokanova H., Dostál I., Vymazalová M., Pavelkova Chmelova R., Petrovič F., 2018: The consequences of establishing military training areas for land use development - A case study of Libavá, Czech Republic. *Land Use Policy*, 73.
- Hermý M., De Blust G., (eds.), 1997: *Punten en lijnen in het landschap*, Stichting Leefmilieu. Schuyt & C^o Haarlem, Uitg. M. Van de Wiele, Brugge: 336 p.
- Hobbs R., 1999: Restoration ecology and landscape ecology. In: Wiens J. A., Moss M. R. (ed.): *Issues in landscape Ecology*. International Association for Landscape Ecology: 70–77.
- Hoskins W. G., 1955: *The making of the English landscape*. Hodder & Stoughton Ltd, London:
- Hoskins W. G., 1959. *Local History in England*, Longmans, London.
- Hoskins W. G., 1967: *Fieldwork in Local History*, Faber & Faber, London.
- Hoskins W. G., 1980: *English landscapes*. British Broadcasting Corporation, London.
- Hoskins W. G., Finberg H. P. R., 1952: *Devonshire studies*. Jonathan Cape & Thirty Bedford Square, London.

- Howard J., Mitchell C., 1980: Phyto-geomorphic classification of the landscape. *Geoforum*, 11/2: 85–106.
- Hunsaker C. T., O’neill R. V., Jackson B. L., Timmins S. P., Levine D. A., Norton D. J., 1994: Sampling to characterize landscape pattern. *Landscape Ecology*, 9, 3: 207–226.
- Idris N. Sh., Mustapha M., Sulaiman N., Khamis Sh., Husin Sh., Darbis N., 2021: The dynamics of landscape changes surrounding a firefly ecotourism area. *Global Ecology and Conservation*, 29. Art. e01741.
- Ihse M., 1995: Swedish agricultural landscapes-patterns and changes during the last 50 years, studied by aerial photos. *Landscape and Urban Planning*, 31: 21–37.
- Ihse M., 1996: Monitoring cultural landscapes in Sweden – methods and data of landscape change. In: Jongman R. H. G. (ed.): *Ecological and landscape consequences of land use change in Europe*. Proceedings of the First ECNC seminar on land use change and its ecological consequences. Tilburg 16-18 February 1995. ECNC publication series on Man and Nature, 2: 103–129.
- Jacob-Rousseau N., 2010: Des archives aux paysages: milieux, dynamiques, territoires. *Géocarrefour*, 85, 1: 3–5.
- Jafarpour Ghalehtemouri K., Shamsoddini A., Mousavi N., Binti F., Ros Che., Khedmatzadeh A., Mousavi M., 2021: Predicting spatial and decadal of land use and land cover change using integrated cellular automata Markov chain model based scenarios (2019–2049) Zarriné-Rūd River Basin in Iran. *Environmental Challenges*, 6. Art. 100399.
- James P. E., Martin G. J., 1993: *All Possible Worlds: A History of Geographical Ideas*. John Wiley & Sons, New York: 585 p.
- Jiang S., Meng J., Zhu L., Cheng H., 2021: Spatial-temporal pattern of land use conflict in China and its multilevel driving mechanisms. *Science of The Total Environment*, 801. Art. 149697.
- Jiang S., Meng Xiang Y., Meng J., 2016: Research into ecological suitability zoning and expansion patterns in agricultural oases based on the landscape process: a case study in the middle reaches of the Heihe River. *Environmental Earth Sciences*.
- Jimenez Yo., Ibáñez-Jiménez Á., Porcel Rodríguez L., Zimmerer K., 2021: Land use change dynamics in Euro-mediterranean mountain regions: Driving forces and consequences for the landscape. *Land Use Policy*, 109. Art. 105721.
- Johnson K. M., 2016: *Investigating Historic Human-Land Use Dynamics in Southern New England Using LiDAR and Geospatial Analysis*. University of Connecticut (doctoral dissertations, 1179).
- Kikolski B., 1964: *Contemporary Research in Physical Geography in the Chinese People’s Republic*. *Annals AAG*, 54: 181–189.
- Kilianová H., Pechanec V., Brus J., Kirchner K., Machar I., 2017: Analysis of the development of land use in the Morava River floodplain, with special emphasis on the landscape matrix. *Moravian Geographical Reports*, 25, 1: 46–59. (Doi: 10.1515/mgr-2017-0005)
- Kindu M., Schneider T., Döllerer M., Teketay D., Knoke T., 2018: Scenario modelling of land use/land cover changes in Munessa-Shashemene landscape of the Ethiopian highlands. *The Science of the total environment*.
- Kolen J., Lemaire T. (ed.), 1999: *Landschap in meervoud. Perspectieven op het Nederlandse landschap in de 20ste/21ste eeuw*. Uitg. J. van Arkel Utrecht.
- Kopecka M., Vátseva R., Feranec J., Ofahel J., Stojmenov A., Nováček J., Dimitrov V., 2012: Selected changes of arable land in Slovakia and Bulgaria during the period 1990–2006. *Moravian Geographical Reports*, 20, 1: 17–28.
- Kumar P., Dobriyal M., Kale A., Pandey A. K., 2021: Temporal dynamics change of land use/land cover in Jhansi district of Uttar Pradesh over past 20 years using Landsat TM, ETM+ and OLI sensors. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 23. Art. 100579.
- L’Information géographique, 1957: *La Géographie française au milieu du XXe siècle*. Paris. In: Baillière, Fils, Clava: *Essai sur l’évolution de la géographie humaine*. Cahiers de géographie de Besançon, 12. Les Belles Lettres, Paris.
- Ladstätter S., Krist G., 2020: *Archäologie, Kulturelle Landschaften Und Interkulturelle Dynamik*. In: Ephesos. Österreichisches Archäologisches Institut. *Forschung. Historische Archäologie. Historische Bauforschung*.
- Lebeau R., 1972: *Les grands types de structures agraires dans le monde*. Masson, Paris.
- Lefèvre M. A., 1964: *De landelijke bewoningvormen, Plaat 27, Atlas van België*, Brussel, Nationaal Comité voor Geografie.
- Leija E., Pavón Numa P., 2017: The northernmost tropical rain forest of the Americas: Endangered by agriculture expansion. *Tropical Ecology*, 58. Art. 641.
- Lewis G. J., 1979: *Rural Communities*. Davis & Charles, London.

- Lewis G. J., Maund D. J., 1976: The Urbanization of the Countryside: a Framework for Analysis, *Geografiska Annaler*, 58B: 17–27.
- Lhermitte K., 1993: Een typologie landelijke gebieden, een eerste stap naar de (h)erkenning van het landelijke gebied in Vlaanderen op structureel niveau. *De Aardrijkskunde*, 1, 2: 23–70.
- Li R., Li Ya., Li Bo., 2020: Characteristics of Landscape Change Patterns at Three Distinct Stages of the Construction and Operation of the Three Gorges Reservoir From 1986 to 2017. *Sci Rep* 11. Art. 9288
- Livet R., 1978: Atlas et géographie de Provence, Côte d'Azur et Corse, Aix-en-Provence, Flammarion.
- Longrigg H., 1963: The Middle East, a Social Geography. Aldine, Chicago: 291 p.
- Lucy W., Philips D., 1997: The post-suburban era comes to Richmond: city decline, suburban transition and exurban growth. *Landscape and Urban Planning*, 36: 259–275.
- Mabbutt J., 1968: Review of concepts of land classification. In: Stewart A. (ed.): Land evaluation. Macmillan of Australia, Melbourne: 11–28.
- Mackinder H. J., 1902: Britain and the British Seas. D. Appleton, New York.
- Mander Ü., Palang H., 1997: Perspectives of Estonian landscapes. In: *Landscape Ecology: things to do. Proactive thoughts for the 21st century. Proceedings of the Dutch Association for Landscape Ecology WLO*: 47–48.
- Mander Ü., Palang H., Ihse M., 2004: Development of European landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 67: 1–8.
- Martinez-Falero E., Gonzalez-Alonso S. (eds.), 1995: *Quantitative Techniques in Landscape Planning*. Lewis Publishers, New York: 274 p.
- McDonald J. R., 1964: Current Controve in French Geography. *Professional Geographer*, 16: 20–23.
- McDonald J. R., 1975: Current Trends in French Geography. *Professional Geographer*, 7: 15–18.
- McGarigal K., Marks B. J., 1995: Fragsats: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. U. S Forest Service General Technical Report PNW, 351. Portland. OR. USA.
- Meeus J. H. A., Wijermans M. P., Vroom M. J., 1990: Agricultural Landscapes in Europe and their transformation. *Landscape and Urban Planning*, 18: 289–352.
- Mergoil G., 1982: Le Rouergue, Collection pays du Sud-Ouest, Privat, Toulouse.
- Meynier A., 1969: Histoire de la pensee géographique en France. Presses universitaires de France, Paris.
- Meynier A., 1976: Atlas et géographie de la Bretagne. Flammarion.
- Minshull R., 1967: *Regional Geography, Theory and Practice*. Hutchinson University Library. London.
- Mitchell C., 1973: *Terrain Evaluation*. Longman, London,
- Mladenoff D., 1993: Comparing spatial pattern in unaltered old-growth and disturbed forest landscapes. *Ecological applications*, 3, 2: 294–306.
- Moss M. R., Milne R. J. (eds.), 1999: *Landscape Synthesis. Concepts and Applications. Landscape System Analysis in Environment Management*, Working Group of the International Association for Landscape Ecology.
- Munari L., 2021: Agent-based modeling of human-environment interactions in a smallholder agricultural system in the Atlantic Forest (Ribeira Valley, SP, Brazil). Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Stuttgart: 231 p. (doctoral dissertation).
- Nakagoshi N., Hikazsa M., Koarai M., Goda T., Sakai I., 1998: Grid map analysis and its application for detecting vegetation changes in Japan. *Applied Vegetation Science*, 1: 219–224.
- Nassauer J. I., 1997: *Placing Nature. Culture and landscape ecology*, Island Press, Washington D. C.
- Neef E., 1967: Die theoretische Grundlagen der Landschaftslehre. V. E. B. Haack Gotha.
- Opdam P. F. M., Rossum T. A. W., Coenen T. G. (eds.), 1986: *Ecologie van kleine landschapselementen*. Rijksinsti-tuut voor natuurbeheer, leesrum.
- Orimoogunje O., Olufemi A., Dada E., Adekunle Sh., Nene E.-O., Isioma N., 2021: Dynamism of Landscape Transformation in Ibiono-Ibom, Akwa-Ibom State, Nigeria. *Journal of Landscape Ecology*, 14: 19–38.
- Otero V., Lucas R., Van De Kerchove R., Satyanarayana B., Mohd-Lokman H., Dahdouh-Guebas F., 2020: Spatial analysis of early mangrove regeneration in the Matang Mangrove Forest Reserve, Peninsular Malaysia, using geomatics. *Forest Ecology and Management*, 472. Art. 118213.
- Padonou E., Lykke A. M., Bachmann Y., Idohou R., Sinsin B., 2017: Mapping changes in land use/land cover and prediction of future extension of bowé in Benin, West Africa. *Land Use Policy*, 69: 85–92.
- Pal B., Sen A., 2015: Analyzing the spatial and temporal pattern of land use/land cover change of Churu city in Rajasthan. In book: *Life and Living Through Newer Spectrum of Geography*. Edition: First. Chapter: 7. Publisher: Mohit Publications, Delhi: 123–138.

- Peltre J., 1971: Les faits d'orientation dans la structure agraire en Lorraine. In DUSSART F.
- Petit C., 1942: Clôtures et formes des champs en Belgique. *Etude de Géographie humaine*. Bull. de la Société Belge d'Etudes géogr., 2: 125–222.
- Petrovič F., Kozelová Haladová I., 2015: Classification of Land Use Changes (Model Area: Nitra Town). *Ekologia Bratislava*, 34: 249–259.
- Prothero R. M., (ed.), 1969: *A Geography of Africa: Regional Essays on Fundamental Characteristics. Issues and Problems*. Praeger, New York.
- Quan B., Chen J.-F., Qiu H.-L., Romkens M. J. M., Yang X.-Q., Jiang Shi-Feng., Li Bi-Cheng, 2006: Spatial-Temporal Pattern and Driving Forces of Land Use Changes in Xiamen. *Pedosphere*, 16: 477–488.
- Quan B., Römken M., Bingner R., Momm H., Wilcox D., 2013: Changes in Spatiotemporal Land Use Patterns in Selected Hydrogeomorphic Areas of China and the USA. *International Journal of Geosciences*, 4: 537–548.
- Renes J., 1981: Typologieën van bewonings- en peceelsvormen, Pudoc, Wageningen.
- Richling A., 1996: Geocomplexes and their importance for the practical purposes. In: Partyka J. S. (ed.): *Department of Geocology (Complex Physical Geography) – History, Staff, Research and Teaching*. Univ. of Warsaw, Faculty of Geogr. and Regional Studies, Warsaw: 31–40.
- Richthofen F., 1877: Über die zentralasiatischen Seidenstrassen bis zum 2. Jh. n. Chr [On the Central Asian Silk Roads until the 2nd century A. D.]. *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* (in German): 96–122.
- Roberts B., 1987: *The making of the English village*. Longman, London: 237 p.
- Romero C., García-Arias A., Dondeynaz C., Francés F., 2020: Assessing Anthropogenic Dynamics in Megacities from the Characterization of Land Use/Land Cover Changes: The Bogotá Study Case. *Sustainability*, 12. Art. 3884.
- Rull V., Vegas-Vilarrúbia T., 2021: Conifer Forest Dynamics in the Iberian Pyrenees during the Middle Ages. *Forests*, 12. Art. 1685.
- Santoro A., Venturi M., Piras F., Fiore B., Corrieri F., Agnoletti M., 2021: Forest Area Changes in Cinque Terre National Park in the Last 80 Years. Consequences on Landslides and Forest Fire Risks. *Land*, 10. Art. 293.
- Sauer C. O., 1927: Recent Developments in Cultural Geography. In: Hayes E. C. (ed.): *Recent Developments in the Social Sciences*. J. B. Lippincott, Philadelphia: 154–212.
- Schluter O., 1906: *Die Ziele der Geographie des Menschen* (Antrittsrede). R. Oldenbourg, Munich.
- Schluter O., 1920: Die Erdkunde in ihrem Verhältnis zu den Natur- und Geisteswissenschaften. *Geographische Anzeiger*, 21, 7.
- Schluter O., 1928: Die analytische Geographie der Kulturlandschaft erläutert am Beispiel der Brücken. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, Sonderband: 388–411.
- Schluter O., 1932: *Geograph. Anz.*, 33: 340–345.
- Schluter O. Z. Z., 1958: *Ges. Erdkunde zu Berlin*. Sonderband zu Hinterjahrfeier der Gesellschaft, 1: 388–392.
- Shrestha B., Ye Qinghua, Khadka Nitesh, 2019: Assessment of Ecosystem Services Value Based on Land Use and Land Cover Changes in the Transboundary Karnali River Basin, Central Himalayas. *Sustainability*, 11. Art. 3183.
- Skokanova H., Falfan V., Havlíček M., 2016: Driving forces of main landscape change processes from past 200 years in Central Europe – Differences between old democratic and post-socialist countries. *Ekologia Bratislava*, 35(1): 50–65. DOI:10.1515/eko-2016-0004
- Skokanova H., Havlíček M., 2018: Vývoj krajinného pokryvu v chránené krajinné oblasti Brdy za posledných 180 let. *Bohemia Centralis*, 34. Praha: 31–49.
- Snacken F., Verhoeve A., Boon J., Schmook G., Verhaeghe F., Wijckmans M., 1975: *Landschapsontwikkeling in historisch-geografisch perspectief*. In: Van Miegroet M., (eds.): *Naar een Groenstrategie voor Vlaanderen, Eerste Vlaams Wetenschappelijk. Congres voor Groenvoorziening*. Gent: 105–120.
- Suyadi S., Gao J., Lundquist C., Schwendenmann L., 2018: Characterizing landscape patterns in changing mangrove ecosystems at high latitudes using spatial metrics. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 215. DOI:10.1016/j.ecss.2018.10.005
- Synes N., Brown C., Watts K., White S., Gilbert M., Travis J., 2016: Emerging Opportunities for Landscape Ecological Modelling. *Current Landscape Ecology Reports*, 1, 4. DOI:10.1007/s40823-016-0016-7
- Tack G., Van Den Bremt P., Hermy M., 1993: *Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie*, Davidsfonds, Leuven.
- Taylor C. C., 2000: The plus fours in the wardrobe: a personal view of landscape history. In: Hooke D., (ed.): *Landscape, the richest historical record*. Amesbury: Society for Landscape Studies, supplementary series 1: 157–162.

- Tepe E., 2016: Statistical Modeling and Simulation of Land Development Dynamics. Ohio State University: 150 s. (doctoral dissertation).
- Troll C., 1939: Luftbildforschung und Landeskundige Forschung. Erdkundliches Wissen. Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 12, F. Steiner Verlag, Wiesbaden.
- Troll C., 1950: Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. Studium Generale, 3 Jg., H. 4/5: 163–181.
- Troll C., 1959: Der Stand der geographischen Wissenschaft und ihre Bedeutung für die Aufgaben der Praxis. Forschungen und Fortschritte, 30 Jg., H. 9: 257–262.
- Troll C., 1963: Landschaftsökologie als geographisch-synoptische Naturbe-trachtung. Ökologische Landschafts-forschung und vergleichende Hochgebirgsforschung. Erdkundliches Wissen. Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 11, F. Steiner Verlag, Wiesbaden.
- Turner M. G., Gardner R. H. (eds), 1990: Quantitative Methods in Landscape Ecology. Springer-Verlag, New York.
- Turner S. J., O'neill R. V., Conley W., Cinley M. R., Humpries H. C., 1990: Pattern and Scale: Statistics for Landscape Ecology. In: Turner M. G., Gardner R. H. (eds): Quantitative Methods in landscape Ecology. Springer-Verlag, New York: 17–49.
- Turner S. J., O'neill R. V., Gardner R. H., Milne B. T., 1991: Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern. Landscape Ecology, 3: 153–162.
- Rull V., Vegas-Vilarrúbia T., Corella J. P., Trapote M. C., Montoya E., Valero-Garcés B., 2021: A unique Pyrenean varved record provides a detailed reconstruction of Mediterranean vegetation and land-use dynamics over the last three millennia. Quaternary Science Reviews, 268. Art. 107128.
- Van Der Haegen H., Pattyn M., Cardyn C., 1982: The Belgian settlement systems, West-European Settlement Systems. Acta Geographica Lovaniensia, 22: 251–263.
- Van Vliet J., de Groot H. L. F., Rietveld P., Verburg P., 2015: Manifestations and underlying drivers of agricultural land use change in Europe. Landscape and Urban Planning, 133: 24–36.
- Vegas-Vilarrúbia T., Corella J., Valero-Garcés B., 2021: Bronze Age to Medieval vegetation dynamics and landscape anthropization in the southern-central Pyrenees. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 571. Art. 110392.
- Verhulst A., 1964: Het landschap in Vlaanderen in historisch perspectief. De Nederlandsche Boekhande, Antwerpen.
- Vervloet J. A. J., 1984: Inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse cultuurlandschappen. Landschaps-studies, 4. Pudoc, Wageningen.
- Vervloet J. A. J., 1965: Etude critique de diverses investigations sociales, médicales et psychotechniques tendant à détecter une propension à la délinquance routière [Critical study of the various social, medical and psychotechnical investigations used to detect a propensity toward traffic delinquency]. Bull Acad R Med Belg.,5(6): 529–569.
- Vidal de la Blache P., 1899: Leçon d'ouverture du cours de géographie. Annales de géographie, 8: 97–109.
- Vidal de la Blache P., 1922a: Principes de géographie humaine, publiés d'après les manuscrits de l'auteur par de Martonne E., Paris, Colin.
- Vidal de la Blache P., 1922b: Principes de géographie humaine. Ed. E. de Martonne. Paris: Armand Colin. Trans. M. T. Bingham, Principles of Human Geography. New York: Henry Holt.
- Viers G., 1975: Le Pays Basque, Collection pays du Sud-Ouest, Privat, Toulouse.
- Vink A. P. A., 1980: Landschapsecologie en landgebruik. Bohn, Scheltema & Holkema, Amsterdam.
- Walters G., Fraser J., Picard N., Hymas O., Fairhead J., 2019: Deciphering African tropical forest dynamics in the Anthropocene: How social and historical sciences can elucidate forest research management. Anthropocene, 27. Art. 100214.
- Wang Qian, Li Jinlu, Liang Zhongya, 2019: Spatial-temporal Pattern Evolution of Ecological Land Use in Hebei Province. E3S Web of Conferences, 118. Art. 03045.
- Wiens H. J., 1961: Development of Geographical Science, 1949–1960. In: Gould S. H. (ed.): Sciences in Communist China. American Association for the Advancement of Science, Publication, 68. Washington. D. C.
- Yang Yong, Yang Xue, Li Enguang, Huang Wei, 2021: Transitions in land use and cover and their dynamic mechanisms in the Haihe River Basin, China. Environmental Earth Sciences, 80.
- Ye Qinghua, Guoliang Tian, Gaohuarv Liu, Jingmin Ye, Xin Yao, Liu Qingsheng, Weiguo Lou, Shuguang Wu, 2004: Tupu methods of spatial-temporal pattern on land use change. Journal of Geographical Sciences, 14: 131–142.
- Zavattero L., Frondoni R., Capotorti G., Copiz R., Blasi C., 2021: Towards the identification and mapping of traditional agricultural landscapes

- at the national scale: an inventory approach from Italy. *Landscape Research*, 46: 1–14.
- Zelinka V., Zacharová J., Skaloš J., 2021: Analysis of spatiotemporal changes of agricultural land after the Second World War in Czechia. *Scientific Reports*, 11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91946-1>
- Zonneveld I. S., Zonneveld J. I. S., 1972: Landschaps-ecologie. *Natuur en Landschap*, 26, 4: 268–273.
- Zonneveld J. I. S., 1980: Het gat in de geografie. *K. N. A. G. Tijdschrift XIV*, 2: 93–98.
- Zonneveld J. I. S., 1985: *Levend land. De geografie van het Nederlandse landschap*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht/Antwerpen.

Поступила в редакцию: 15 апреля 2022

Wpłynął do redakcji: 15 kwietnia 2022

Received: 15 April 2022