

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ В КАЗАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Стёпин А.Г., Гайсин Р.И., Власова Е.И., Валиева М.Р.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, gaisinrenat@rambler.ru

В работе рассматривается проблема становления и развития математической школы географов, на базе вновь созданной в 1967 году кафедры экономической географии в Казанском государственном университете в XX веке. По инициативе Н.И. Блажко кафедра экономической географии была создана с математическим уклоном. Первый выпуск экономгеографов-математиков КГУ был осуществлен в 1970 году. С первых дней организации кафедры экономической географии Н.И. Блажко уделяло большое внимание подбору педагогических кадров и всегда следила за соблюдением баланса географов и математиков на кафедре. На кафедру были приглашены на работу в качестве преподавателей выпускники механико-математического факультета КГУ Архипов Ю.Р., Стёпин А.Г., Хузеев Р.Г. В эти годы также на кафедре работали преподавателями Трофимов А.М., Комарова В.Н. и др. Среди основных научных исследований профессором Н.И. Блажко были выделены: математическое моделирование экономико-географических систем; математико-географические методы исследования городских поселений; исследование структуры и динамики систем расселения на основе системного анализа и др.

Ключевые слова: Казань, география, экономическая география, математика, университет, кафедра, преемственность, математизация географии, моделирование, географическая система, монография.

SOME ASPECTS OF THE CONTINUITY OF MATHEMATICAL SCHOOL IN ECONOMIC GEOGRAPHY AT THE UNIVERSITY OF KAZAN

Stepin A.G., Gaisin R.I., Vlasov E.I., Valieva M.R.

Kazan (Volga) Federal University, Kazan, gaisinrenat@rambler.ru

This paper considers the problem of the formation and development of the mathematical school of geographers, on the basis of the newly created Department of 1967 godu in economic geography at the Kazan State University in the XX century. At the initiative of NI Blazhko Department of Economic Geography was created with mathematics. The first issue of economic geography, mathematics KSU was implemented in 1970. From the first days of the organization of the Department of Economic Geography NI Blazhko paid great attention to the selection of teaching staff, and always follow the observance of the balance of geographers and mathematicians at the department. At the department he was invited to work as a teacher of Mathematics and Mechanics Faculty of KSU Arkhipov YR, AG Stepin, Khuzeev RG In these years, also worked at the department faculty AM Trofimov, VN Komarov and others. Among the main research professor NI Blazhkwere identified: mathematical modeling of economic and geographic systems; Mathematics and geographical research methods of urban settlements; study of the structure and dynamics of settlement systems based on system analysis and others.

Keywords: Kazan, geography, economic geography, math, university, department, continuity mathematicization geography, modeling, geographic system monograph.

Исторический этап математизации географических исследований, имевших место в 50-70 годы XX века, основанный на методологической основе системного подхода, позволил ученым обеспечить стройность в изложении формализованных представлений географических исследований. Теоретизация географии, имеющая целью создание самостоятельных теоретических положений, создающих концептуальную основу продвижения вперед, поставила географов перед необходимостью опоры на «пространственный язык», который наиболее эффективно реализуется с помощью языка математики.

В 2015 году исполнилось бы 100 лет со дня рождения основоположнице использования математических методов в географических исследованиях в стенах Казанского университета Нины Ивановны Блажко (1915–1982). По мнению академика В.П. Максаковского, в 50-70-х годах XX века в географии «среди инициаторов ... математического «взлёта» были Ю.Г. Саушкин, Д.Л. Арманд, Б.Л. Гуревич Н.И. Блажко, ... А.М. Трофимов ... и многие другие географы» [5, с.214]. Даная работа является своеобразной «данью» уважения авторов относительно той роли, которая сыграла сама Н.И. Блажко и возглавляемая ею математическая школа в географии на кафедре экономической географии КГУ во второй половине XX века. Упомянутые годы составили эпоху в развитии отечественной науки, для нашего исследования, в первую очередь, географии, благодаря проникновению в её «ткань» достижений так называемой «количественной революции».

Н.И. Блажко в содружестве с Б.Л. Гуревичем, с которым она работала достаточно продолжительное время в стенах Одесского университета, образовав творческий коллектив, явились своеобразным научным «катализатором» распространения достижений «количественной революции», в первую очередь, на экономическую ветвь географии. Впоследствии, когда Н.И. Блажко оказалась в стенах Казанского государственного университета, ей удалось распространить идеи математизации географической науки и на другие ветви географии, прежде всего, геоморфологию, физическую географию, экологию, используя значительный научный потенциал молодых учёных, среди которых следует особо выделить С.В. Григорьева, Я.И. Заботина, А.М. Трофимова и др.[8,11].

Математика, продолжая оставаться формально-количественной системой описания, обладает относительной самостоятельностью по отношению к естествознанию и порождает такие понятия, географическая интерпретация которых способна привести к открытию новых явлений, связей.

Эти положения стали достоянием географии недавнего прошлого и настоящего. А на заре «математизации географии» это можно было ощутить лишь интуитивно. В этот промежуток времени необходимы были исследователи с превосходным даром предвидения, которые были бы способны показать на конкретных примерах значимость математического языка в становлении географической теории. Одним из таких исследователей в области экономической географии стала Н.И. Блажко, ставшая формально третьим заведующим кафедрой экономической географии Казанского государственного университета, после Векслина Н.-Б.З. и Фазлуллина Г.В. [8].

Появившись в 1964 году на кафедре физической географии Казанского университета, возглавляемой профессором А.В. Ступишиным, Н.И. Блажко всю свою энергию направила на возрождение в университете кафедры экономической географии в новом качестве. В

1966 году Н.И. Блажко в Москве успешно защищает докторскую диссертацию на соискание ученой степени доктора географических наук по теме «Математико-географическое моделирование городских поселений». В 1967 году Н.И. Блажко была избрана заведующим кафедрой экономической географии. Докторская диссертация явилась своеобразным достижением в мире географической науки, так как это была первая «женская» научная работа, в которой математические методы применялись для анализа структурной организации географических объектов (на примере городов).

Прежде всего, следует отметить, что во многом появление Н.И. Блажко в стенах КГУ явилось следствием своеобразных научно-образовательных экспериментов, вызванных происходившими в 60-е годы XX века социально-экономическими реформами, вызванными в нашей стране, в первую очередь, решениями XX съезда КПСС (1956 г.). В этих решениях большое внимание уделялось проблемам рационализации отраслевых и территориальных пропорций страны, т.е. всего того, что напрямую относилось к объекту изучения экономико-географических исследований. Резкое увеличение темпов индустриального развития страны требовало и усиление научно-исследовательской базы, в том числе и при решении задач территориального планирования и управления [12]. Симптоматично, что практически в то же время в научных кругах создавался фундамент так называемой «количественной» революции, ориентирующей на самое широкое использование математических достижений в практическую деятельность.

С первых дней работы Н.И. Блажко в КГУ сделала упор на молодые кадры, способные в рамках собственного научно-производственного роста решить совокупность возникающих проблем с помощью математического аппарата. В первые два года становления кафедры в её состав были приняты три выпускника механико-математического факультета КГУ – Ю.Р. Архипов, А.Г. Стёпин и Р.Г. Хузеев. В эти годы на кафедре также работали преподавателями Трофимов А.М., Комарова В.Н. и др. Большое значение для формирования и последующего научного развития кафедры имели творческие коллективы из учёных различного профиля из КГУ, создание которых генерировалось непосредственно профессором Н.И. Блажко. Для этой цели привлекались не только перспективные кадры в пределах Казанского университета, но и специалистами-практиками ведущих организаций республики – Геолнерудом и Татавтотрансом. Привлечения внимания ведущих специалистов научного профиля к неординарным задачам кафедры осуществлялось не только через привлечение ведущих географов страны для участия в регулярных летних математических школах, проводимых под эгидой КГУ, начиная с 1966 года в городе Казани.

Кроме того, молодые преподаватели и аспиранты кафедры привлекались для участия во

всех форумах и совещаниях, проводимых в нашей стране по математизации географии. Завязавшиеся знакомства и последующее плодотворное сотрудничество с коллегами по научному миру позволили молодым сотрудникам кафедры обеспечить достаточно быстрый научно-карьерный рост. В частности, Р.Г. Хузеев и Ю.Р. Архипов защитили докторские диссертации, получив известность своими трудами в отечественной экономической географии.

Подытоживая, можно сказать, что талант профессора Н.И. Блажко как учёного-исследователя наиболее ярко проявился в сфере нового для географии направления – математического моделирования географических систем, являющегося весомой составляющей развивающейся экономико-географической теории. Среди основных научных интересов Н.И. Блажко следует выделить такие, как:

- исследование функционирования и развития географических систем в единстве их структурно-функциональной организацией. Содержательная сторона процессов функционирования географических систем в научных исследованиях Н.И. Блажко получила концептуальную основу;

- осмысление системы городских поселений в качестве целостных динамических функционально-взаимосвязанных и взаимодействующих совокупностей поселений, объединённых близостью хозяйственной основы и территории;

- моделирование функциональных особенностей городских поселений, основанных на методах территориальной иерархии и матричного анализа;

- исследование структуры и динамики систем расселения на основе системного анализа [3,4,6,12].

В своих исследованиях Н.И. Блажко не просто использовала математические методы для решения географических задач, но и обосновывала соответствие данному классу задач группы наиболее эффективных методов. Это обоснование основывалось на прочном содержательном фундаменте географических знаний. Созданные ею экономико-географические концепции вызвали среди ученых географов страны большой интерес и резонанс к её исследованиям. Можно смело утверждать, что Н.И. Блажко была и остаётся одним из основоположников строгой формализации географической теории, а для последующих поколений студентов – человеком, возродившим кафедру экономической географии КГУ на новой содержательной основе.

Период с 1965 по 1978 год условно можно назвать было бы «методическим», так как в это время основная работа кафедрального «строительства» была связана с завершением процесса самоопределения. Для этого была сформирована устойчивая научно-методическая база для изучения ресурсного потенциала территории, систем хозяйственной

деятельности, систем расселения, территориального управления комплексирования и др. Отдельное место в ее исследованиях также занимали проблемы рационализации агропромышленной и строительной подсистем республики. Кроме того, при Н.И. Блажке началось сотрудничество научно-практической «смычки» ведущих проектных организаций города Казани с кафедрой экономической географии, при которой ведущие специалисты этих организации проводили занятия на старших курсах, с последующим приглашением ряда студентов на практики и для написания дипломных работ. В последующем выпускники, получившие дипломы экономгеографа КГУ по направлениям, устраивались на работу в этих организациях [11,12].

До конца своей жизни Н.И. Блажке все свои помыслы и устремления связывала с кафедрой экономической географии, работая в направлении роста образовательного уровня студентов, аспирантов и научно-методического уровня профессорско-преподавательского состава кафедры.

Теперь остановимся на результатах научной деятельности, полученных в трудах учёных, составлявших основу научной математической экономико-географической школы КГУ, созданной при непосредственном руководстве профессора Н.И. Блажке. Как показывает хронология научной деятельности кафедры экономической географии, возглавляемой Н.И. Блажке в период методологического становления, стал своеобразным катализатором научного роста молодых ученых. На стыке 70–80-х годов Ю.Р. Архипов и Р.Г. Хузеев вплотную подошли к разработке содержательных методик исследования функциональных характеристик пространственных систем, воплотившегося в ряд фундаментальных работ, в том числе и монографического уровня [1,2,12]. В значительной степени это касалось исследования систем расселения. Исследование систем расселения и пространственных демографических характеристик с помощью оригинального математического аппарата, стали основным научным направлением исследования в трудах Ю.Р. Архипова. Так или иначе, направление научного поиска, выбранного Ю.Р. Архиповым, во многом связано с работой в составе творческого коллектива, возглавляемого Н.И. Блажке. Своеобразной вершиной научного творчества Ю.Р. Архипова стала докторская диссертация, успешно защищённая в 2006 году в стенах Института географии Академии наук Российской Федерации и посвящённая математическому моделированию систем расселения (на примере Чувашской республики). Судя по тематике научных исследований экономико-географического профиля в этой республике, куда Ю.Р. Архипов переехал на постоянное место жительства и работы в Чувашский государственный университет, где он долгие годы возглавляет кафедру экономической географии и географический факультет, у него появилась собственная географическая

школа, начало которой положила школа Казанского университета [2,12].

Вторым ярким представителем научной математической экономико-географической школы явился Р.Г. Хузеев, который в начале 80-х годов прошлого столетия выбрал самостоятельное и неизведанное для экономико-географической национальной науки направление, связанное с использованием теории «размытости» («нечёткости») применительно к пространственным социально-хозяйственным системам. Теория принятия решений в неопределённой среде, учёт интересов в рамках пространственной сложноорганизованной и многокомпонентной системы, получили научное воплощение в ряде работ, среди которых было и монографическое исследование [12,13]. Именно Р.Г. Хузеев, в 1990 году успешно защитивший докторскую диссертацию на тему «Теория принятия компромиссных решений в географии», посвящённую исследованию уровня напряжённости в пространственных экономико-географических системах. Р.Г. Хузеев мог бы стать продолжателем Н.И. Блажко в деле повышения устойчивости научной географической математической школы, но ранний его уход из жизни в 1997 году (в возрасте 51 года) не позволил этого сделать. Ведь именно Р.Г. Хузеев, несмотря на молодость, входил в состав творческого коллектива, сформировавшего отмеченную школу [14]. Обладая незаурядным интеллектом, полученными математическими навыками, Р.Г. Хузеев с первых дней занял достойное место в коллективе известных учёных республики, Среднего Поволжья и России. Он обладал и высоким уровнем методик преподавания экономической географии, пользовался авторитетом среди студентов, аспирантов и преподавателей географического факультета КГУ [8,12].

В определённой степени, один из авторов данной статьи доцент Стёпин А.Г., по праву считающий себя учеником и последователем Н.И. Блажко, продолжает научные исследования в русле научных исследователей означенной географической школы. В трудах А.Г. Стёпина можно выделить следующие наиболее показательные достижения в направлении математизации географии:

- первый аспект связан с разработкой методик пространственно-временной идентификации изменений в системах экономико-географического профиля [7];

- второй аспект использования количественных методик связан с разработкой новых подходов визуализации типологии территориальных объектов, имеющих содержательную основу в виде структурных графиков, применяемых коллективом под руководством Н.И. Блажко. В данном случае для типизации использованы характеристики национальной внешнеэкономической деятельности [9,15];

- третий существенный аспект связан с новым подходом к применению моделирования пространственных общественно-хозяйственных систем в неопределённой среде. Автором

было введено понятие разных категорий интересов, которые получили название предпочтений. На примере конкретного территориально-производственного образования удалось смоделировать сочетание разноотраслевых подсистем, с учётом территориально-производственных интересов и предпочтений. По новому удалось переосмыслить применение теории компромиссных решений [8,11].

Кандидатская диссертация А.Г. Стёпина была посвящена математическому моделированию аграрно-промышленного комплекса Республики Татарстан, определив совокупный инструментарий при исследовании пространственных систем подобного типа, а агропромышленная тематика достаточно продолжительный срок являлась основой научной тематики его исследований.

Особое место в становлении математической географической школы сыграл А.М. Трофимов, который с 1978 года возглавил кафедру экономической географии Казанского университета, заменив на этом посту Н.И. Блажко, которая не смогла выполнять руководящие функции по состоянию здоровья. Основные этапы жизнедеятельности и содержание научных достижений А.М. Трофимова (1937–2011) более подробно написаны в работе А.Г. Стёпина [8]. Вместе с тем специфика профессиональной подготовки А.М. Трофимова, базовое образование и этапные научные достижения которого (защита двух диссертаций) распространялись на геоморфологию, не позволила ему, несмотря на значительный вклад в философско-общегеографические научные воззрения, стать продолжателем экономико-географической математической школы. Вместе с тем нельзя не отметить существенный вклад А.М. Трофимова в методологию моделирования геообразований [10]. Специфика его влияния на развитие математической школы требует специального внимания и обязательно будет оценена авторами позже, в том числе и применение математических методов и приёмов в физико-географических и экологических научных исследованиях.

Значительный вклад в математизацию географических исследований автоматизацию таксономирования (районирования) внесли сотрудники кафедры В.А. Рубцов и М.В. Панасюк. Начав с совместного исследования основ автоматической таксономизации (районирования) в рамках большого коллектива [13], первый положил эти методы в основу докторской диссертации, которую успешно защитил в Пермском университете в 2003 году. Будучи выпускником факультета «вычислительной математики и кибернетики» (сокращённо ВМК) КГУ Рубцов В.А. возглавлял кафедру с 2005 года и до фактического её расформирования в 2011 году, продолжая разрабатывать концептуальные основы изучения устойчивости и сбалансированности пространственных систем, основанных на современных математических и вычислительных средствах [9].

Будучи выпускником кафедры, М.В. Панасюк, получив мощнейший багаж сотворчества в области количественного моделирования в области решения насущных проблем управления территориально-производственными образованиями, продолжил линию использования количественного моделирования в своих работах. Успешно защищённая диссертация (2002 г.), напрямую связанная с решением проблем регионального управления и нахождения путей системной эффективности, содержала использование количественных методов. Значительная часть научных работ М.В. Панасюка была посвящена разработке и внедрению содержательно-формальных основ геоинформационного моделирования в разных географических направлениях. Кроме того, значительное внимание в своих исследованиях М.В. Панасюк направил на использование методов кластерного и логистического обеспечения в региональном анализе [6,10]. Естественно, что нами отмечена только небольшая часть исследовательских направлений научной деятельности обеих персон, так как В.А. Рубцов возглавляет кафедру туристско-сервисного направления, а М.В. Панасюк работал достаточно продолжительное время в области территориального планирования и управления. Начиная с февраля 2015 года, кафедра возглавляется проф. М.В. Панасюком.

Следует сказать, что практически вся когорта молодых преподавателей кафедры экономической географии, будучи выпускниками собственной кафедры, написание кандидатской диссертации связывали с использованиями количественных методов. Так, например, доцент О.М. Пудовик в своей диссертации использовала методы фрактального анализа для отслеживания особенностей загрязнения природной среды в рамках Республики Татарстан. Это ей позволило отойти от «одиозного» использования информации в разрезе границ существующего административно-территориального деления. Доцент О.В. Зяблова кандидатскую диссертацию написала на базе использования сетевых алгоритмов отслеживания пространственных изменений в комплексной оценке пространственной структуры и развития региональной системы с помощью неизвестного для экономико-географических исследований метода «нейронных» (обучающих) сетей. На примере двух отмеченных кандидатских диссертаций чётко прослеживается и междисциплинарное взаимодействие, так как построение моделей и их использование было осуществлено с помощью ведущего специалиста в области экологического моделирования в КФУ профессора А.Савельева.

Следует отметить, что две отмеченные выше докторские диссертации периода начала XXI века, работа над которыми проходила под «патронажем» А.М. Трофимова, равно как и множество кандидатских диссертаций аспирантов кафедры и сторонних соискателей, в своих исследованиях применяли математические методы и приёмы. Последние позволяли

по-новому и с большей научной проницательностью решать задачи эколого-экономического профиля в рамках рассматриваемых пространственных образований. Под непосредственным руководством А.М. Трофимова было подготовлено и успешно защищено более 30 кандидатских работ разного профиля в различных отраслях географии и экологии.

Таким образом, как показывает данное исследование, славный путь математизации экономико-географического знания и образования в стенах Казанского федерального университета пока имеет продолжение, несмотря на «уход» «столпов» математического направления и множества реорганизаций кафедры, которая в последней «редакции» имеет название кафедра географии и картографии. Это направление, теснейшим образом связанное с замечательной личностью Н. И. Блажко, определившей на долгие годы тональность и содержание математическому направлению подготовки научных исследований и неизведанное для экономико-географов направление студенческой подготовки (специализации). Жизненный путь Н.И. Блажко должен стать примером преданности любимому делу, среди важнейших компонентов которого было и воспитание молодого поколения интеллектуально подготовленных и внутренне свободных специалистов, выбирающих разные отрасли географического знания в качестве специализации. Пребывание Н.И. Блажко в стенах статусного учебного заведения, каковым всегда был Казанский университет, в конечном счёте, показало высокую эффективность инновационных подходов в изучении пространственных систем смешанного типа, т.е. систем, в которых сочетаются естественно-природные и социально-общественные начала.

Отдельно нужно отметить, что углублённая математическая подготовка экономико-географов, продолжавшаяся по учебным планам до начала 90-х годов прошлого столетия, делала выпускников конкурентоспособными при распределении по рабочим местам, в связи с полученными навыками принятия решений в разнокачественных ситуациях, знанию алгоритмизации решения проблем, в первую очередь, эвристической природы.

Список литературы

1. Архипов Ю.Р., Блажко Н.И., Григорьев С.В., Заботин Я.И., Трофимов Я.И., Хузеев Р.Г. Математические методы в географии (Учебное пособие). – Казань, 1976. – 352 с.
2. Архипов Ю.Р., Хузеев Р.Г. О регулировании функционирования и взаимодействия в экономико-географических системах // Математико-географическое моделирование. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1979.
3. Архипов Ю.Р., Хузеев Р.Г. Процессы взаимодействия в экономико-географических

системах. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1980. – 152 с.

4. Блажко Н.И. Количественные методы изучения системы городских поселений // География населения и населённых пунктов СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1967.

5. Блажко Н.И. Экономико-географическое математическое моделирование городов // Вестник МГУ, серия географ. – 1964. – № 4.

6. Кашбразиев Р.В., Панасюк М.В. Крупные и социально значимые предприятия как фактор развития региональной экономики (на примере Республики Татарстан) // Известия РАН. Сер. 5. – 2008. – 6. – С.10-23.

7. Максаковский В.П. Географическая культура. – М.: ВЛАДОС, 1998. – 416 с.

8. Математико-географические методы исследования городских поселений. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1970 (Блажко Н.И. в соавторстве).

9. Некоторые подходы к исследованию устойчивости и сбалансированности в территориальных системах // Исследования по прикладной математике. Вып. 25. – Казань: КГУ, 2004 (Стёпин А.Г. в соавторстве). – С. 108-117.

10. Панасюк М.В. Территориальный подход к решению проблем стратегического управления регионом // Казанский федералист. – 2010. – № 3-4 (25-26). – С.65-74.

11. Рубцов В.А., Стёпин А.Г. Структурно-функциональная устойчивость территориально-производственных систем (Вопросы метризации). – Казань: Меддок, 2006. – 198 с.

12. Стёпин А.Г. Прошлое и настоящее экономической географии в Казанском университете. – Казань: Новый двор, 2012. – 114 с.

13. Типизация регионов России по отраслям экспортной специализации // Разнообразие как фактор и условие территориального развития. – М.: ИГ РАН, 2013 (Стёпин А.Г. в соавторстве).

14. Трофимов А.М. Моделирование геосистем (концептуальный аспект). – Казань: Экоцентр, 1997. – 143 с.

15. Трофимов А.М., Заботин Я.И., Панасюк М.В., Рубцов В.А. Количественные методы районирования и классификации. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1985. – 119 с.

16. Трофимов А.М., Стёпин А.Г. Нина Ивановна Блажко. 1915–1982. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2001. – 14 с.

17. Трофимов А.М., Стёпин А.Г. 75 лет кафедре экономической географии и регионального анализа. – Казань: Меддок, 2007. – 42 с.

19. Хузеев Р.Г. Согласование интересов в географии // Доклады центра по математико-географическому моделированию. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986.

20. Хузеев Р.Г. Теория принятия компромиссных решений. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1988. – 154 с.

21. Blazhko N., Grigoryev S., Zabotin Ia., Khuzeev R. Control in territorial systems. Reg. studies. Methods and Analysis. Budapest. Akademiai Kiado, 1974, pp. 87-93.

22. Typology of export specialization of the Russian regions// Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol. 5, No 24, 453-457 (Стёпин А.Г. в соавторстве).

Рецензенты:

Гайсин И.Т., д.п.н., профессор кафедры теории и методики географического и экономического образования Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань;

Рубцов В.А., д.г.н., профессор кафедры сервиса и туризма Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань.