В солнечной энергетике основным направлением развития является использование гелиоводонагревателей и различных гелиоустановок для интенсификации процессов сушки и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве и бытовых целях, а также использования энергии солнца для выработки электроэнергии.

В геотермальной энергетике планируется внедрение тепловых насосов. Стимулирование внедрения тепловых насосов должно осуществляться, в том числе за счет установления дифференцированных по зонам суток тарифов, создания в республике производства отечественных тепловых насосов (отдельных компонентов к ним).

Кроме того планируется строительство энергоисточников на древесном топливе и локализация производства оборудования (узлов, деталей, конструкций) для таких энергоисточников. Реализации подлежат также проекты по использованию других видов источников возобновляемой энергии, в том числе отходов растениеводства, твердых коммунальных отходов, биодизельного топлива, топливного этанола.

Список использованных источников:

1. А.В. Богданович. Устойчивое развитие и зеленая экономика // Белорусский экономический журнал №3 2012 год с.139-145

2. Борис Парфирьев. Перспективы зеленого сценария развития // Вестник Российской академии наук, 2012г., том 82, №4 код доступа http://carnegie.ru/2013/04/04

3. Аналитическая записка по итогам конференции европейских статистиков «Инициатива зеленого роста и центральная основа Системы эколого-экономического учета» в Женеве 10-13 июня 2013 года

4. Аналитический доклад ЮНЕП «Ресурсоэффективность: Экономика и перспективы для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии» Томас Хак, Ян Кованда, Джеймс Вест, Хайнц Шандл и Фридолин Краусман

5. Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27.12.2010 г. № 204-З.

6. Грозовский Г., Попов В., Полякова Е. Нормативно-техническое регулирование в области возобновляемых источников энергии/ Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства. – Москва, 2013. – 70 с.

7. Дорофейчик А. Возобновляемые источники энергии: учебно-методический комплекс/Гродненский государственный университет.- Гродно: - ГрГУ, 2013. - 200 с.

Антипова Е.А.

Географические сдвиги в распределении населения мира в условиях постиндустриализма и под влиянием природных рисков

Развитие мирохозяйственной системы со второй половины XX столетия проходит под воздействием эволюционных и системных переходов. В результате социально-экономического перехода от индустриального к постиндустриальному обществу произошла коренная трансформация видов экономической деятельности и структуры хозяйства экономически высокоразвитых государств, демографического поведения населения и занятости трудовых ресурсов, структуры потребления, образа мышления и отношения к среде жизнедеятельности. Последующий за постиндустриальным демографиче-

ский переход привел к индивидуализации сознания и резкой смене традиционного сценария демографического воспроизводства, что привело к сокращению рождаемости, размера семей и количества детей в них, снижению темпов роста населения преимущественно в экономически высокоразвитых странах, стабилизации численности населения и в целом снижению демографической нагрузки. Демографический переход от высокой рождаемости и высокой смертности населения к низкой рождаемости и низкой смертности приводит не только к замедлению темпов роста населения мира, но и, по мнению ряда экономико-географов, к глобальному экологическому переходу, который начинает характеризоваться намечающимся снижением антропогенной нагрузки в ряде высокоразвитых стран.

В целом, триада выше обозначенных эволюционных переходов не уменьшила остроту экологических проблем в мире, но в результате социально-экономической поляризации мира, неравномерности распределения богатства мира и демографической нагрузки, разнообразия сценариев развития стран Севера и Юга приводит к усложнению общей экологической панорамы мира [1], в результате чего происходят структурные и пространственные сдвиги экологических проблем человечества. В то время как острые экологические проблемы загрязнения окружающей среды, сохранения природно-ресурсного-потенциала, биологического и ландшафтного разнообразия, сокращения генофонда биосферы, изменения климата проявляются в настоящее время с особой силой негативных последствий в развивающихся государствах, в экономически высокоразвитых государствах постиндустриальные черты обуславливают формирование экопозитивных сдвигов социально-экономического развития или экосистемных новаций. Основными экосистемными новациями в развитии современной мирохозяйственной системы выступают:

– опережающее развитие нематериального спроса общества как опосредованный фактор экопозитивных сдвигов;

– экологизация экономики и формирование «зеленой» экономики, при которой экопозитивные и «зеленые» черты хозяйства государств становятся субъектом товарно-денежных отношений, а качество окружающей среды становится ресурсом для современного общества и приобретает экономическую ценность.

– рационализация потребления населения, экологизация жизнедеятельности, формирование рынка экосистемных услуг;

– активное формирование экоимиджа на корпоративном и страновом уровне; формирование экоориентированного бизнеса»;

– экологическое лоббирование отраслей хозяйства и формирование групп отраслей, заинтересованных в экологически позитивных характеристиках используемых территорий и др.

Наряду с этим экономически высокоразвитые государства впервые начинают сталкиваться с рядом качественно новых экологических проблем, обусловленных длительным периодом индустриализации, к числу которых

относятся обращение с бытовыми отходами и химическими веществами и их утилизация, обеспечение безопасности биотехнологий и безопасной среды жизнедеятельности в экологически неблагоприятных регионах, адаптация социально-экономического развития к изменениям климата и др.

Появление новых экологических проблем в развитых государствах обуславливает формирование принципиально новых механизмов и путей их решения, в том числе на глобальном уровне. Система экологического контроля и применение стратегической экологической оценки в программах социально-экономического развития получают активный импульс развития.

Решения многих современных экологических проблем связаны с необходимостью владения пространственными данными о сдвигах в размещении населения мира и перераспределении демографического веса человечества.

Согласно концепции «демографического перехода», население мира вышло из состояния квазиравновесия высокой рождаемости, высокой смертности и молодой возрастной структуры и вступает в новый тип равновесия, характеризующийся низкой смертностью, низкой рождаемостью и стареющей возрастной структурой. XXI век характеризуется проявлением территориальной дифференциации демографических трендов, где регионы мира представляют целостные образования со своими цивилизационными особенностями, исторической судьбой, культурой и политическими традициями. Трансформационные изменения демографического пространства мира в XXI веке характеризуются на уровне регионов сдвигами в распределении демографического потенциала и изменении демографического веса регионов в мировом населении [2].

Динамика численности населения мира за 1950-2012 гг. характеризуется снижением ежегодных темпов роста, как на общемировом уровне (с 1,8 % до 1,2 %), так и на региональном (за исключением Африки, где сохраняются высокие темпы роста - 2,3 %). Пространственные сдвиги в распределении численности населения выражаются в снижении демографического веса Европы и Северной Америки, стабилизации веса Азии и увеличении роли Африки и Латинской Америки в мировом населении. Так, если в 1950 г. каждый второй житель Земли проживал в Азии, каждый пятый – в Европе и почти каждый десятый – в Африке, то к 2012 г. при незначительном увеличении доли населения Азии, доля Европы снизилась в два раза, доля североамериканского региона – более чем 1,5 раза. По прогнозам к 2030 г. при стабилизации демографического веса Азии (59 %), произойдет дальнейшее снижение доли Европы (до 8,7 %) и Северной Америки (4,9 %). В Африке рост численности населения приведет более чем к двукратному увеличению доли региона в мировом населении (табл. 1).

Сдвиги в распределении демографического потенциала обуславливают изменения в нагрузке на территориальные ресурсы: к 2030 г. в Азии при стабильной доле в мировом населении плотность населения увеличится в 3,5 раза (с 59 до 154 чел./км^2), в Латинской Америке – в 4 раза, в Африке – в 7 раз.

Таблица 1 – Динамика и пространственные сдвиги в распределении населения мира, 1950 – 2030 гг. [сост. по 3, 4]

Регионы	Периоды							
	1950	1990	2013	2030 (прогноз)	1950	1990	2013	2030 (прогноз)
	А. Численность населения, млн. чел.				Б. Доля региона в мировом населении, %			
Европа	547	721	741	723	21,5	13,6	10,5	8,7
Азия	1403	3178	4351	4917	55,3	59,8	59,9	59,0
Сев. Америка	172	283	353	410	6,8	5,3	5,1	4,9
Лат. Америка	167	442	618	690	6,6	8,3	8,5	8,3
Африка	227	638	1136	1524	8,9	12,0	15,1	18,3
Австралия	10	21	23	31	0,4	0,4	0,4	0,4
Океания	13	14	16	45	0,5	0,5	0,5	0,5
Мир	**2539**	**5310**	**7238**	**8340**	**100**	**100**	**100**	**100**
	В. Плотность населения, чел./кв. км				Г. Ежегодный рост населения, %			
Европа	24	31	32	31	1,0	0,2	0,1	-0,16
Азия	44	100	136	154	1,9	1,6	1,1	0,6
Сев. Америка	8	13	16	19	1,7	1,2	1,0	0,6
Лат. Америка	8	22	30	34	2,7	1,7	1,1	0,1
Африка	7	21	37	50	2,2	2,6	2,3	1,1
Австралия	1	3	3	4	2,3	1,3	1,0	0,7
Океания	1	3	4	5	2,1	1,5	1,3	0,6
Мир	**13**	**28**	**53**	**42**	**1,8**	**1,5**	**1,2**	**0,7**

Мировые тренды демографического развития за 1950-2013 гг. характеризуются снижением уровня рождаемости (на 45 %), снижением (на 57 %) со стабилизацией уровня смертности и соответственно снижением масштабов естественного прироста (на 33 %). Наряду с этим, в разрезе регионов наблюдается значительная пространственная дифференциация демографических трендов.

В Европе завершен первый демографический переход, происходит естественная убыль населения, что обусловлено старением, социально-экономической трансформацией и демографической модернизацией. Повсеместное изменение репродуктивных установок населения:

а) в Южной Европе - при влиянии историко-институционального фактора сформировало «средиземноморскую» модель низкой рождаемости;

б) в Северной Европе - при высоких расходах госсектора на социальные нужды и охвате системой всеобщего благосостояния всех социальных и этнических слоев населения – «универсальную» модель увеличивающейся рождаемости;

в) в Западной Европе - при реализации страхового принципа финансирования работодателей и работников и значительных объемах социальной поддержки – «континентальную» модель стабилизации снижающейся рождаемости.

Северная Америка находится на четвертой стадии первого демографического перехода, характеризующейся сокращением масштабов естественного прироста. При значительной доле иностранцев в общей численности населения с более высокими репродуктивными установками к 2030 г. здесь будет обеспечиваться простое замещение поколений. Модель «Другого Запада» США, характеризуется более высоким уровнем рождаемости из-за этнического фактора и фактора «семейного приоритета», значительно более высокой интенсивностью иммиграции, преобладанием консервативной модели репродуктивного поведения над либеральной.

Три развивающихся региона – Латинская Америка, Азия и Африка – характеризуются снижением рождаемости, смертности, и сокращением масштабов естественного прироста. За схожими трендами Азии и Латинской Америки, характеризующимися третьей стадией демографического перехода, стоят различные исторические и социо-культурные факторы развития при значительных территориальных ресурсах и социально-экономической дифференциации [5]. В Латинской Америке действует «поляризованная» демографическая модель, характеризующаяся чрезмерными различиями в параметрах воспроизводства между слоями населения с разными доходами. Азия представляет «конгломерат» историко-институциональных и конфессионально-демографических моделей. Африка в XXI веке представляет единственный регион мира, находящийся на второй стадии демографического перехода со снижающимся, но остающимся высоким естественным приростом (23,5 ‰), где исторически выражена демографическая граница вдоль Сахары, что получило название модели «несостоявшейся конвергенции».

Неравномерность распределения населения мира приводит к пространственной дифференциации распределения рабочей силы, что в конечном итоге влияет на экономический рост и антропогенную нагрузку. В настоящее время численность рабочей силы в мире составляет 3,3 млрд. чел., или 45 % населения мира. При положительной динамике численности рабочей силы в мире, происходит сокращение уровня занятости населения (рис. 1, 2).

Государствами с самой большой численность рабочей силы в настоящее время являются Китай (798 млн. чел.), Индия (487 млн. чел.), США (155 млн. чел.), Индонезия (120 млн. чел.) и Бразилия (107 млн. чел.). Государства Европейского Союза, обладая единым рынком рабочей силы, в совокупности занимают третье место в мире по данному показателю – 229 млн. чел. (2013 г.) [6]. Учитывая численное преобладание рабочей силы в развивающихся странах над развитыми при отсутствии жесткого экологического законодательства и регулирования экологических проблем в странах Юга следует ожидать рост экологической нагрузки в ближайшей перспективе.

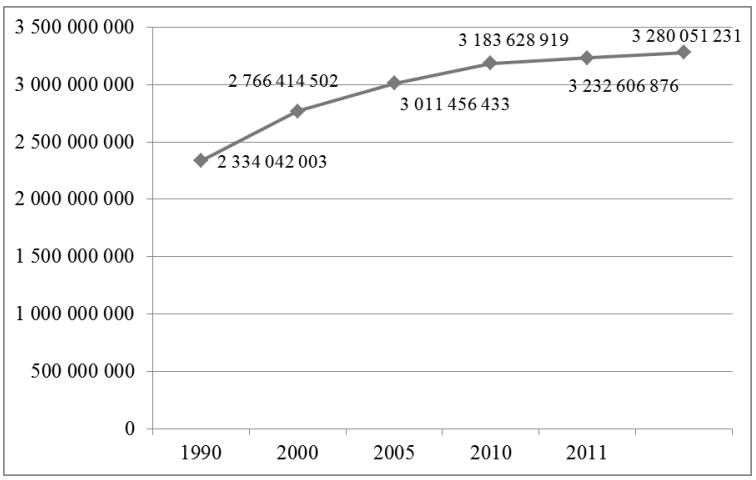

Рис. 1. Динамика численности рабочей силы в мире, чел. [сост. по 7]

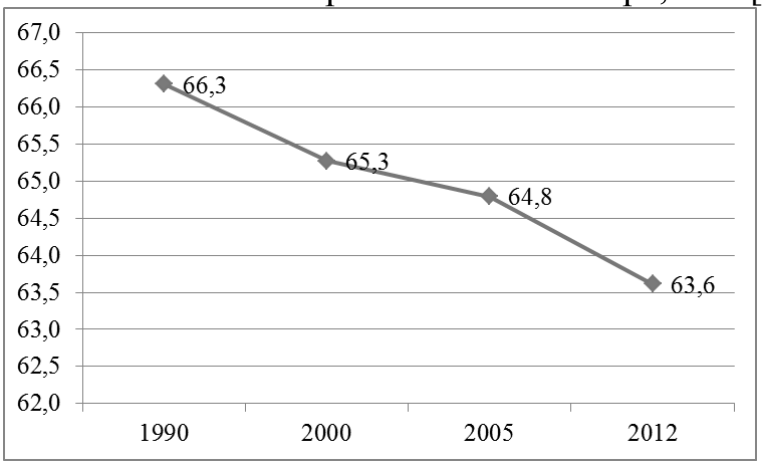

Рис. 2. Динамика занятости населения мира, % [сост. по 7]

В условиях стремительного роста городского населения в мире взаимодействие и взаимовлияние процессов урбанизации и изменений климата вызывают в XXI веке в мировом сообществе повышенный интерес ввиду широкого спектра последствий, которые выступают угрозами экологической, экономической и социальной стабильности в мире.

Глобальный характер урбанизации изменяет пространственный рисунок расселения мира и принимает новые черты. Наряду с этим глобальные изменения климата вместе с быстрыми темпами роста городского населения в развивающихся странах делают уязвимым к природным катаклизмам значительную часть селитебного пространства мира.

В глобальной структуре природным рискам подвержены 456 городов, в которых проживает 1417 млн. чел., или 20 % населения мира. Европа, Африка и Северная Америка относятся к регионам с наименьшей долей городов с природными рисками – 11 % от количества городов с рисками. Среди регионов мира наибольшее количество городов с природными рисками находится в Азии – 51 % от их общего количества.

В структуре городского расселения наибольшим количеством природных рисков характеризуются города с численностью 1 – 5 млн. чел. – 86 %, которые сосредотачивают 55 % населения, расположенные во всех регионах мира. Класс городов с численностью 5 – 10 млн. чел. занимает в структуре природных рисков 9 %, более 10 млн. чел. – 5 %. Наряду с этим, 56 % круп-

нейших городов мира с рисками расположено в Азии. Для этого региона характерна также наибольшая в мире численность населения, подверженная рискам – 790 млн. чел., или каждый пятый житель региона. В Латинской Америке природные катаклизмы угрожают 15 % городских жителей, Северной Америке -12 %, в Европе и Африке – 10 и 9 % соответственно (табл. 2).

Таблица 2 - Глобальная и региональная структура природных рисков по классам городов [сост. по 8]

Регионы	Классы городов по численности, млн. чел.					
	1–5		5 - 10		Более 10	
	A	B	A	B	A	B
Африка	47	104	2	13,9	2	22,4
Азия	193	364,3	26	185,9	13	215,2
Европа	48	81,3	3	21,1	2	22,2
Латинская Америка и Карибский регион	55	112,5	4	29,4	4	65,9
Северная Америка	44	98,0	5	32,5	2	33,7
Австралия и Океания	6	14,8	0	0,0	0	0,0
Мир	393	775	40	282,8	23	359,4
A - количество городов, B - численность населения, млн. чел.						

По международной классификации выделяют шесть природных рисков – циклоны, засухи, землетрясения, наводнения, оползни и вулканы [8]. В мировой структуре наибольшее количество городов подвержено рискам наводнений и засух – 39 и 34 %, которые сосредотачивают 40 и 31 % населения соответственно, или около 2,5 млрд. чел. Циклоны угрожают 15 % городов мира, в которых проживает 16 % населения, подверженного природным рискам. На риски землетрясений, оползней и вулканов приходится 12 % городов. Около 60 % всех городов с рисками являются континентальными по характеру расположения и 41 % - прибрежными [9] (табл. 3).

Таблица 3 – Глобальное распределение рисков по типам городов в зависимости от расположения [сост. по 8]

Типы рисков												
циклоны		засухи		землетрясения		наводнения		оползни		вулканы	
ПБ	К	ПБ	К	ПБ	К	ПБ	К	ПБ	К	ПБ	К
А. Количество городов											
115	82	156	280	47	76	198	307	10	26	1	3
B. Численность населения, млн. чел.											
371	167	436	593	176	146	649	685	26	71	2	7
ПБ – прибрежный город, К – континентальный город											

В структуре крупнейших агломераций мира с численностью свыше 10 млн. чел. нами было выделено три типа городов в зависимости от количества природных рисков и их степени: 1 – с тремя природными рисками высокой степени; 2 - с тремя и менее рисками высокой и средней степени; 3 - с одним риском высокой степени. К первому типу отнесены шесть агломераций – Токио, Мехисо Сити, Колката, Лос Анджелес–Лонг Бич–Санта Ана, Манила и Осака-Кобе, которые расположены в основных мультизонах природных рисков мира. В целом, в мире насчитывается 10 городов максимальной степени природных рисков. Во второй тип вошли девять городов, расположенные в

субзонах риска цунами, наводнений и засух, исключая Стамбул, который дополнительно подвержен риску землетрясений. К третьему типу отнесены Сан Пауло и Буэнос Айрес, которые находятся в Южно–Американской Атлантической субзоне риска наводнений.

Наряду с этим в урбанистическом пространстве мира существует ряд городов с минимальной степенью подверженности природным рискам. К ним относятся Москва, Каир, Киншаса, Мадрид, Торонто, Эр–Рияд и др. Не подвержены или характеризуются низкой степенью природных рисков 183 города с численностью свыше 1 млн. чел., что составляет 40 % в структуре городского расселения.

В целом, в современном мире наблюдается в одной стороны, зависимость социально-экономического развития и экологической обстановки от демографических сценариев и дифференциации в распределении численности населения и рабочей силы мира, с другой уязвимость системы городского расселения к природным рискам. На этом фоне сформировалась климатически обусловленная зональная пространственная структура городов по типам природных рисков, характеризующаяся концентрацией абсолютного большинства крупнейших агломераций мира с рисками в Восточной и Юго–Восточной Азии. В глобальной структуре к природным рискам, которые наносят наибольший ущерб городам мира в XXI веке, относятся наводнения и засухи, жертвами которых становится более чем каждый третий житель планеты. В связи с этим, разработка международной стратегии по преодолению природных рисков в городах и учет поляризации демографического пространства при оценке экологической обстановки являются одними из приоритетных задач мирового сообщества в условиях перехода к постиндустриальному развитию.

Список использованной литературы

1. Лопатников Д.Л. усложнение мировой экологической панорамы под воздействием постиндустриальных процессов // Социально-экономическая география. Теория, методология и практика преподавания. К 90-летию со дня рождения В.П. Максаковского. Материалы межд. научно-практической конференции. - М., 2014. - с. 48 – 54.

2. Антипова Е.А. Динамика и пространственные сдвиги в демографической структуре мира // Вестник БГУ. Сер. 2. Химия, Биология, География. 2011. № 3. – с. 110 – 113.

3. Demographic Yearbook, Statistical Office of the United Nations Department of Economic Affairs. – New York, 1951-2008.

4. www.prb.org - World Population Data Sheet 2014.

5. Клупт М. Демография регионов Земли. – Спб.: Питер, 2008. – 347 с.

6. www.cia.gov – World Fact book 2013.

7. www.ilo.org – Статистический портал Международной организации труда.

8. Cities and Climate changes: Global report on Human Settlements 2011. UN HABITAT, Kenya, Nairobi, 2011. – 300 p.

9. Антипова Е.А. Урбанизация XXI века и природные риски // Гео-графические науки в обеспечении стратегии устойчивого развития в условиях глобализации: материалы Международной научно-практической конференции, 25 – 28 октября 2012 г., г. Минск. – Минск: ИЦ БГУ, 2012. – С. 133 – 138.