

Чугунова Н. В. Качество демографического потенциала сельской местности как условие устойчивого развития региона в изменяющейся экологической ситуации (на материалах Белгородской области) / Н. В. Чугунова, О. О. Ситникова // Научный диалог. – 2014. – № 1 (25) : Естественные науки. – С. 140–153.

УДК 502/504:314.1(470.325)

## **Качество демографического потенциала сельской местности как условие устойчивого развития региона в изменяющейся экологической ситуации (на материалах Белгородской области)**

Н. В. Чугунова, О. О. Ситникова

Актуальность темы исследования объясняется необходимостью научного анализа демографического потенциала сельской местности Белгородской области в изменяющихся условиях антропогенного воздействия на окружающую среду. Качество демографического потенциала рассматривается как главное условие устойчивого развития региона. Выявляются актуальные для сельских территорий проблемы демографического и экологического характера, оцениваются изменения в количественном и качественном составе демографического потенциала, определяются основные тенденции в размещении населения. Доказывается, что в результате миграционных процессов сформировалась «поляризованная» демографическая модель региона с существенными различиями в масштабах сельского и городского населения по муниципальным образованиям. Обращается внимание на изменения качества человеческих ресурсов при долговременном оттоке сельского населения. Исследуется состояние окружающей среды, выявляется ухудшение ее характеристик. Выявляется взаимосвязь компонентов загрязнения атмосферного воздуха и экологически обусловленных заболеваний. Авторы приходят к выводу, что решение задач сохранения демографического потенциала и повышения благосостояния населения не обеспечивает необходимого качества жизни и экологической безопасности

существования человека. Для устойчивого развития территорий предлагается соблюдение ряда принципов, например, условие реализации национальной идеи «сбережения народа» во всех типах поселений и т. д.

Ключевые слова: демографический потенциал; загрязнение окружающей среды; экологически обусловленные заболевания; устойчивое развитие.

### Постановка задачи

Настоящее и будущее России, уровень и степень устойчивости ее развития определяются прежде всего человеческим потенциалом, то есть зависят от количества и «качества» ее населения. Идею качества человеческого потенциала как главной характеристики состояния населения в своё время сформулировал Питирим Сорокин, отметивший, что судьба любого общества зависит от свойств его членов, а расцвет и гибель целых народов определяются изменением общественного состава населения [цит. по: Римашевская, 2004, с. 17]. Человеческий потенциал оценивается исходя из качественных и количественных показателей населения и наблюдаемой динамики. Но в постиндустриальном (информационном, инновационном) обществе важно учитывать, на наш взгляд, наряду с показателями человеческого потенциала, еще один компонент – экологическое состояние конкретной территории, качество среды обитания населения, то есть необходим новый подход к формированию общества, в котором возможно обеспечить благосостояние населения без избыточного давления на природу. Этим требованиям отвечает, по нашему мнению, концепция «зеленой экономики», заявленная как новый глобальный курс инновационного антикризисного развития мировой экономики, которая будет избавлена от рисков традиционной экономической модели, приводящей к таким проблемам, как дефицит ресурсов, загрязнение воды и воздуха, нехватка пресной воды, изменение климата, утрата биоразнообразия и т. д. [Навстречу..., 2011]. Но реализация на практике такого важного условия новой «зеленой экономики», как снижение рисков для окружающей среды, не получила еще широкого распространения, как и применение знаний о законах природы и экологических рисках [Ревич и др., 2004]. Ситуация осложняется тем, что общество, воздействуя на окружающую среду,

ухудшает её характеристики, что сказывается на состоянии здоровья людей и качестве демографического потенциала (в данном случае мы употребляем этот термин в том же смысле, что и термин *человеческий потенциал*). Результаты исследований взаимообусловленных изменений окружающей среды и человеческого потенциала должны, по нашему мнению, привлекать внимание общественных институтов к проблемным областям действительности и заставлять принимать действенные меры по профилактике неблагоприятных последствий загрязнения окружающей среды.

*Актуальность темы* нашего исследования обусловлена необходимостью научного анализа сельского демографического потенциала Белгородской области в изменяющихся условиях антропогенного воздействия на окружающую среду. *Предметом изучения* послужили изменения состояния демографического потенциала данной местности с учетом специфических экологических особенностей этой территории. *Основные задачи работы* мы видим в анализе изменений в демографическом потенциале сельской местности и локализации этих изменений, в выявлении связи между загрязнением атмосферы и экологически обусловленными заболеваниями, в оценке уровня аэрогенного риска для здоровья населения.

*Информационной базой* нашего исследования являлись опубликованные материалы переписей населения 1959–2010 гг. и текущего учета по Белгородской области, данные Росстата, результаты собственных исследований. Основным *методологическим подходом* в исследовании был социально-экологический, согласно которому население, общество и окружающая их среда взаимно влияют друг на друга. При этом мы считали, что трансакции (взаимодействия) должны быть адаптивными и содействовать развитию, удовлетворению потребностей и благополучию человека. *Статистические, сравнительно-географические методы* предоставили возможность количественного и качественного анализа процессов и явлений.

Для отображения дифференциации демографических процессов и изменений состояния окружающей среды (под которой понимается среда, окружающая человека: квазиприрода, искусственная, социальная [Реймерс, 1994] использован автоматизированный пространственный анализ – программные продукты геоинформационных

систем (ГИС), позволившие сформировать реальные представления о территории, дать оценку происходящим процессам, отобразить картину территориальной дифференциации исследуемых процессов.

Уточним, что сельскую местность С. А. Ковалев определил как обитаемую территорию вне городов, а изучение населения рассматривал в качестве одного из компонентов геосистем [Ковалев, 2003], но единства взглядов на определение понятия «сельской местности» не существует [Нефедова, 2013]. Мы под сельской местностью будем понимать внегородское пространство (по С. А. Ковалеву).

#### Основная часть

К актуальным для сельских территорий проблемам демографического и экологического характера, требующим обсуждения научным сообществом, можно отнести следующие выявленные нами процессы и явления.

**1. Сокращение демографического потенциала.** Базовой характеристикой демографического потенциала, в том числе в экологическом отношении, является численность населения, живущего на определённых территориях, характеризующая степень воздействия человека на окружающую среду, с одной стороны, и значимость для населения состояния окружающей среды (в соответствии с его потребностями) – с другой. Белгородская область – относительно небольшой по численности населения регион РФ, где проживает немногим более одного процента населения страны, из которых 36 % приходится на сельских жителей. О количественной стороне демографического потенциала Белгородской области можно судить по данным таблицы 1 (табл. 1).

За исследуемый период демографический потенциал сельской местности сократился почти в два раза и характеризовался регулярной убылью населения, за исключением конца 90-х годов XX и начала XXI вв., когда наблюдался интенсивный приток мигрантов (в основном вынужденных переселенцев) и происходило изменение статуса городских поселений (п.г.т.) на статус «сельский населенный пункт». Иллюстрацией разнонаправленных демографических процессов служит рис. 1.

В XXI веке тренд сокращения сельского демографического потенциала сохраняется, и кардинальных перемен в ближайшее время

Таблица 1

**Динамика численности населения Белгородской области  
(1959–2012 гг.), тыс. чел**

Годы	Все население области	Прирост за истекший период	Городское население	Прирост за истекший период	Сельское население	Прирост (убыль) за истекший период
1959	1226,3	–	239,9	–	986,4	–
1970	1265,8	+39,5	440,0	+200,1	825,8	–160,8
1979	1308,2	+42,4	681,7	+241,7	626,5	–199,3
1989	1378,3	+70,1	865,3	+183,6	513,0	–113,5
1996	1469,1	+90,8	951,8	+ 86,5	517,3	+4,3
2002	1512,4	+43,3	986,3	+34,5	526,1	+8,8
2012	1536,1	+23,7	1020,4	+34,1	515,7	–10,4
2012 к 1959, в %	125,4		425,3		52,3	

\* Примечание: Таблица составлена и рассчитана по: [Белгородская область..., 2007; Социально-экономические..., 2012].

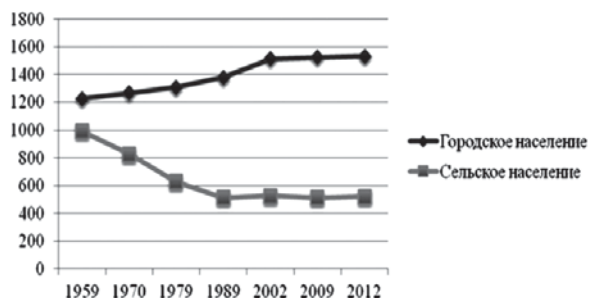


Рис. 1. Динамика численности населения Белгородской области, построено по: [Белгородская область..., 2007; Социально-экономические..., 2012].

ожидать не приходится. Глобализация и информационная проничаемость пространства лишь усугубляют ситуацию и отражают несоответствие социальной среды запросам молодежи [Нефедова и др., 2010]. Недостаток наиболее активного, образованного сельского на-

селения становится не только внутрирегиональной, но и общероссийской проблемой, дестабилизирующей и ослабляющей страну, поскольку «интеллектуальный потенциал как своеобразный ресурс общества, не имеет никаких способов замещения» [Римашевская, 2004, с. 17].

До начала 90-х гг. имело место сокращение сельского демографического потенциала на фоне положительного естественного прироста в результате миграций сельских жителей в города, а в настоящее время – из-за сохраняющегося оттока и естественной убыли (смертности). Естественная убыль сохранится в среднесрочной перспективе не только из-за демографических установок населения [Антонов, 2013], но в силу инерционности демографических процессов.

**2. Тенденции локализации сельского демографического потенциала.** Проблемы изменений количественных характеристик демографического потенциала закономерно имеют следствием ухудшение его качества. При долговременном постоянном оттоке населения происходит так называемый отрицательный социальный отбор, меняется сама сельская социальная среда, она становится менее качественной: отмечается старение населения, преобладание людей, не имеющих образования, отказавшихся от активной жизненной позиции [Нефедова, 2013].

Кроме того, происходит трансформация размещения сельского населения. В XXI веке усилилась тенденция концентрации населения области у больших крупных городов (Белгорода и Старого Оскола), вокруг которых активно формируются пригородные зоны агломераций в значительной степени за счет сельского населения [Чугунова, 2012]. Миграционные процессы, разная степень интенсивности процессов воспроизводства населения, а с 90-х XX столетия и естественная убыль во всех муниципальных образованиях (МО) вызвали формирование разных категорий демографического потенциала в районах Белгородской области (рис. 2).

Процессы депопуляции охватили  $\frac{3}{4}$  районов, и лишь Белгородский пригородный район выделяется своим стабильным ростом. Причиной является внешняя и внутренняя миграция населения.

Основная масса мигрантов оседает в пригородах больших городов, используя преимущества более низкой стоимости жизни, до-



Рис. 2. Динамика численности сельского населения в 2002–2010 гг., выполнено по: [Белгородская..., 2007; Социально-экономические..., 2012].

ступность городских услуг и мест приложения труда. Оценка демографических потенциалов муниципальных образований показывает, что в результате миграционных процессов сформировалась «поляризованная» демографическая модель региона с существенными различиями в размещении сельского и городского населения по территориям (МО) (рис. 3).

На востоке области сформировалась обширная зона депопуляции, демографического опустынивания – реального падения демографического потенциала не только для настоящего, но и для будущего времени. И этот факт следует учитывать при принятии решений о размещении крупных инновационных инвестиционных проектов.

Наши демографические расчёты на краткосрочную перспективу [Ситникова, 2014] показали существенные изменения структуры (качества) потенциала, вполне закономерные, поскольку сокращение рождаемости в совокупности с миграционным оттоком молодежи приводят к диспропорциям в составе населения: снижению численности детей, возрастанию количества нетрудоспособного, престарелого населения вследствие старения, росту демографической нагрузки



Рис. 3. Численность населения муниципальных образований Белгородской области в 2012 году, выполнено по: [Белгородская область, 2007; Социально-экономические, 2012]

на экономически активное население и сокращению инновационно-активного населения. Такие изменения качества характерны в наибольшей степени именно для периферий регионов (в нашем случае – восточных МО), что в итоге отражается на устойчивости развития региона и страны. Складывающийся демографический потенциал в сельской местности снижает темпы и качество экономического роста, затрудняет переход к новым формам развития экономики.

**3. Рост загрязнения окружающей среды и возникновение заболеваний, спровоцированных экологически неблагоприятными факторами.** Решение возникших демографических и социально-экономических проблем в Белгородской области связывалось с национальным проектом «Развитие АПК», реализация которого позволила создать с 2005 года свыше 50 тысяч рабочих мест, уменьшить отток сельского населения, занять лидирующие позиции в стране по производству свинины и мяса птицы. Но мероприятия по обеспечению экономического роста и занятости населения вызвали рост загрязнения и деградацию среды природных компонентов (атмосферы, почв, подземных вод), что привело к ухудшению здоровья на-



Динамика выбросов загрязняющих веществ, приходящихся на душу населения (кг/чел.), 2010 г.

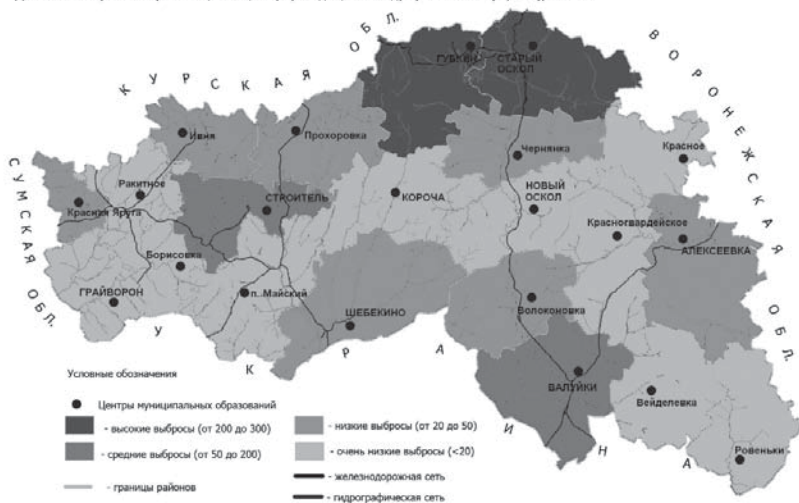


Рис. 4. Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, кг/чел., 2010 г. (Картосхема выполнена Никулиной Е. по: [Охрана..., 2013]).

селения, как будет показано ниже, и, можно предполагать, ограничению дальнейшего развития региона.

Исследование показало, что серьезную угрозу для состояния окружающей природной среды Белгородской области представляют крупные животноводческие комплексы, в частности свинокомплексы: из-за стоков, применяемых как удобрения, на 25 % территории сельскохозяйственных угодий были выявлены жизнеспособные яйца гельминтов, превышены нормы по микробиологическим, санитарно-химическим показателям [Доклад..., 2008]. Установлено, что атмосферный воздух в зоне, прилегающей к животноводческим комплексам, загрязнен микроорганизмами, пылью и органическими веществами, обладающими неприятным запахом [Там же]. Выявлено повышенное содержание в атмосфере аммиака, сероводорода, меркаптанов в районах с высокой специализацией на высокотоварном свиноводстве (в Красногвардейском, Корочанском, Прохоровском, Ивнянском) [Областной доклад..., 2011]. Результаты исследования

показали, что присутствие данных газов в повышенных концентрациях способствует возникновению заболеваний органов дыхания, головокращения, аллергических реакций [Ситникова, 2012].

Сельские местности в Белгородской области загрязняются и в результате деятельности предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности (рис. 4). Прилегающие территории испытывают высокие техногенные нагрузки со стороны предприятий добычи, переработки черной металлургии, химической, строительной промышленности (городских округов Старый Оскол и Губкин, Яковлевского МО), что также становится причиной возникновения экологически обусловленных заболеваний.

На основе корреляционно-регрессионного анализа (по методике, изложенной в работе: [Воронеж..., 2010]) была проведена количественная оценка риска для здоровья населения, которая позволила установить наличие связи ( $r > 0,4$ ) между заболеваемостью взрослого населения и содержанием в атмосфере углеводородов (без летучих органических соединений). Для детского населения отмечена прямая сильная корреляционная зависимость между общей заболеваемостью и содержанием в атмосфере углеводородов ( $r > 0,70$ ) и прямая корреляция средней силы между заболеваемостью и содержанием в атмосфере оксида азота ( $r > 0,30$ ). Анализ зависимости возникновения новообразований от загрязнения атмосферы отражает рисунок 5.

Наиболее существенной является сильная прямая корреляционная зависимость между развитием новообразований и содержанием оксида азота в атмосфере ( $r > 0,70$ ).

Для детского населения характерны корреляционные связи средней силы между болезнями органов дыхания и качеством атмосферного воздуха (от  $r = 0,40$  до  $r = 0,60$ ) (рис. 6).

Присутствующие в атмосфере ингредиенты, безусловно, не оказывают прямого влияния на возникновение инфекционных заболеваний населения, однако возможен их косвенный вклад в виде воздействия на уровень общего иммунного статуса жителей [Куролап и др., 2008].

Сложившаяся ситуация наглядно показывает, что решение задачи сохранения демографического потенциала и повышения благосостояния населения не обеспечивает необходимого качества жизни и

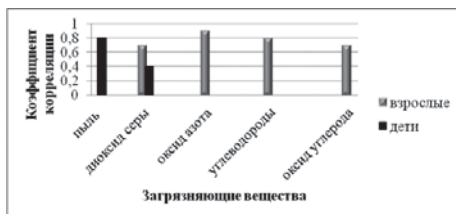


Рис. 5. Корреляционные связи возникновения новообразований с концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере Белгородской области, рассчитано по: [Областной..., 2011]

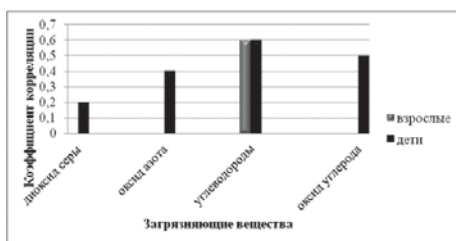


Рис. 6. Корреляционные связи заболеваемости органов дыхания с концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере Белгородской области, рассчитано по: [Областной..., 2011]

экологической безопасности, которые должны быть приоритетными для экономического роста и существования человека.

### Выводы

Итак, результаты проведенного исследования позволяют утверждать, что для устойчивого развития территории необходимо соблюдение следующих принципов:

- 1) реализация национальной идеи «сбережения народа», человека должна проводиться во всех поселениях – и в малом по численности населенном пункте, и в мегаполисе;
- 2) критериями сохранения количественных и качественных показателей демографического потенциала должны служить такие характеристики состояния населения, как его численность, состояние здоровья;
- 3) в системе «окружающая среда – население» экологическая безопасность и устойчивость развития общества должны обеспечи-

ваться наличием эффективного механизма управления природопользованием;

4) снижение рисков для окружающей среды и её деградации – непереносимое условие перехода к модели «зеленой экономики»;

5) размещению новых объектов должна предшествовать инвентаризация экологического состояния сельских территорий, определение системы оценочных демографо-социально-эколого-экономических критериев.

### Литература

1. Антонов Г. В. Демографические установки населения и факторы их формирования / Г. В. Антонов // Научный диалог. – 2013. – № 1 (13) : История. Социология. Экономика. – С. 133–153.

2. *Белгородская область* от переписи до переписи. – Белгород : Белгородстат, 2007. – 48 с.

3. *Воронеж* : среда обитания и зоны экологического риска : монография / С. А. Куролап, С. А. Еприцев, О. В. Клепиков, В. И. Федотов, Ю. И. Стёпкина, Н. П. Мамчик, С. С. Косрыгин. – Воронеж : Истоки, 2010. – 207 с.

4. *Доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Белгородской области в 2007 году»* / под ред. д.м.н., профессора В. И. Евдокимова. – Белгород : Управление Роспотребнадзора по Белгородской области, 2008. – 205 с.

5. *Доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Белгородской области в 2010 году»* / под ред. к.м.н. А. Д. Полякова. – Белгород : Управление Роспотребнадзора по Белгородской области, 2011. – 194 с.

6. *Ковалев С. А. Избранные труды* / С. А. Ковалев. – Смоленск : Ойкумена, 2003. – 438 с.

7. *Куролап С. А. Медико-географическая оценка атмосферных факторов, влияющих на население промышленного мегаполиса (на примере г. Воронежа)* / С. А. Куролап, Ю. Н. Барвигенко, В. М. Щербаков // Проблемы региональной экологии. – 2008. – № 3. – С. 183–189.

8. *Муниципальные образования и численность населения Белгородской области на 1 января 2011 года* : инф. изд. – Белгород : Белгородстат, 2011. – 84 с.

9. *Навстречу «зеленой» экономике: обобщающий доклад для представителей властных структур* [Электронный ресурс] / ЮНЕП, Франция. –

2011. – Режим доступа : [http://www.un.org/ru/development/sustainable/ger\\_synthesis.pdf](http://www.un.org/ru/development/sustainable/ger_synthesis.pdf).

10. *Нефедова Т. Г.* Десять актуальных вопросов о сельской местности : ответы географа / Т. Г. Нефедова. – Москва : Ленанд, 2013. – 456 с.

11. *Нефедова Т.* Сельская Россия: пространственное сжатие и социальная поляризация [Электронный ресурс] : текст лекции, прочитанной 13 мая 2010 года в Политехническом музее в рамках проекта «Публичные лекции Полит.ру» / Т. Нефедова, А. Никулин // Демоскоп Weekly. – № 437–438. – 4–17 октября. – 2010. – Режим доступа : <http://demoscope.ru/weekly/2010/0437/analit02.php>.

12. *Областной доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Белгородской области в 2010 году»* / В. В. Феттер, Е. Е. Оглезнева / под ред. А. Д. Полякова. — Белгород : [Б. и.], 2011. — 78 с.

13. *Охрана окружающей среды в Белгородской области* : стат. сб. / Белгород : Белгородстат, 2013 – 140 с.

14. *Основные итоги Всероссийской переписи населения 2002 года по Белгородской области* : стат. сборник. – Белгород : Белгородстат, 2005. – 212 с.

15. *Ревич Б. А.* Основы оценки воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье человека : пособие по региональной экологической политике / Б. А. Ревич, С. Л. Авалиани, Г. И. Тихонова. – Москва : Акрополь, ЦЭПР, 2004. – 268 с.

16. *Реймерс Н. Ф.* Экология : теории, законы, правила, принципы и гипотезы / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Россия Молодая, 1994 – 367 с.

17. *Римашевская Н. М.* Качество человеческого потенциала России как стратегическая цель / Н. М. Римашевская // Народонаселение. – 2004. – № 3. – С. 17–27.

18. *Ситникова О. О.* Особенности и динамика медико-демографических процессов современной геосистемы региона. Белгородская область / О. О. Ситникова // Природно-антропогенные геосистемы : мировой и региональный опыт исследований : IV Молодежная научная школа-семинар и конференция, 13–16 сентября 2012 г., Курская биосферная станция ИГРАН. – Москва : 11-й ФОРМАТ, 2012. – С. 29–33.

19. *Ситникова О. О.* Оценка экологических рисков здоровью населения в медико-демографических процессах при антропогенном загрязнении воздуха (на примере Белгородской области) [Электронный ресурс] / О. О. Ситникова. – Режим доступа : <http://www.scienceforum.ru/2014/4/136>.

20. *Социально-экономические* показатели муниципальных образований Белгородской области в 2011 году: стат. сборник. – Белгород : Белгородстат, 2012 – 255 с.

21. *Чугунова Н. В.* Особенности современного социально-экономического и экистического развития пригородной зоны агломерации / Н. В. Чугунова, Т. А. Полякова, Е. В. Деловая, С. А. Игнатенко // Проблемы региональной экологии. – 2012. – № 2. – С. 35–42.

22. *Чугунова Н. В.* Развитие системы городского расселения Белгородской области / Н. В. Чугунова, Т. А. Полякова, Н. Лихневская // География и природные ресурсы. – 2013. – № 1. – С. 112–118.

---

© **Чугунова Надежда Васильевна (2014)**, кандидат географических наук, доцент, кафедра природопользования и земельного кадастра, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Белгород), [Chugunova@bsu.edu.ru](mailto:Chugunova@bsu.edu.ru).

© **Ситникова Ольга Олеговна (2014)**, студент пятого курса, кафедра природопользования и земельного кадастра, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Белгород), [ndialg@mail.ru](mailto:ndialg@mail.ru).

---

**Nauchnyj Dialog (Scientific Dialogue).  
2014. Issue 1 (25): Natural Science. 166 p.**

---

**CONTENTS**

***A. Bulohov, N. Skovorodnikova, N. Dajneko, A. Lukash, N. Panasenko, Y. Semenshchikov.* <sup>137</sup>Cs Accumulation by Meadow Ecosystem Plants of Bryansk, Gomel and Chernigov Regions Border Areas ..... 5**

In the article the data on <sup>137</sup>Cs accumulation in meadow ecosystems plants of radioactive contaminated areas of Bryansk, Gomel and Chernigov regions are provided. The researches were conducted in 2013 within landscapes of Iput, Desna, Snov, Dnieper river valleys. It is proved that meadow plants of various species and ecological groups from communities of various syntaxons show different abilities to accumulate radionuclides. High <sup>137</sup>Cs specific activity is noted for plants of genus *Carex*. Plants of ass. *Festucetum arundinaceae* are characterized by low intensity of <sup>137</sup>Cs accumulation. Practical value of researches is connected with the necessity to solve the problem of pure forages production for needs of animal breeding. The comparative analysis of the radionuclide content in dry phytomass on each of investigated areas is made. It is found out that in Bryansk region radionuclide specific activity exceeds the control level of the radionuclide content in hay for the Russian Federation (600 Bq/kg). In Gomel region the hay made on floodplain meadows meets acceptable level of <sup>137</sup>Cs in hay in Belarus (1300 Bq/kg). <sup>137</sup>Cs pollution density of soils of investigated communities in Chernigov region of Ukraine is low, and the radionuclide content in dry phytomass does not exceed permissible levels.

Key words: <sup>137</sup>Cs specific activity; <sup>137</sup>Cs accumulation; accumulation factor; radionuclides; syntaxonomy; Bryansk region; Gomel region; Chernigov region.

© **Bulohov, A. (2014)**, Doctor of Biology, professor, Department of Botany, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), kafbot2002@mail.ru.

© **Dajneko, N. (2014)**, PhD in Biology, Head of Department of Botany and Plant Physiology, Francisk Skorina Gomel State University (Gomel), dajneko@gsu.by.

© **Lukash, A. (2014)**, Doctor of Biology, professor, Department of Ecology and Nature Conservancy, T. G. Shevchenko Chernigov National Pedagogic University (Chernigov), lukash2011@ukr.net.

© **Panasenko, N. (2014)**, PhD in Biology, associate professor, Department of Botany, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), panasenkobot@yandex.ru.

© **Semenishchenkov, Y. (2014)**, PhD in Biology, associate professor, Department of Botany, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), yuricek@yandex.ru.

© **Skovorodnikova, N. (2014)**, PhD in Agricultural Sciences, associate professor, Department of Ecology and Rational Use of Natural Resources, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), skovorodnikova\_n@mail.ru.

**S. Zelentsov, E. Moshnenko, L. Tsatsenko, V. Zelentsov.**

**Stress Conditions of External Environment**

**as Cause for Genetic Recombinations of Flowering Plants**

**by Example of Species of Soyabean *Glycine max* (L.) Merr.,**

**Wild Soyabean *G. soja* Sieb. et Zucc.**

**and Common Flax *Linum usitatissimum* L. .... 14**

The study's results of the reasons of formation of primary indications polymorphism necessary for turning on the natural selection mechanism within theories of flowering plants evolution recognized at the present time are presented. The relevance of the research is defined by need of revealing the stress factors causing the genetically determined recombigenesis in flowering plants, and also the reasons and conditions under which the revealed mechanisms of intraspecific polymorphism expansion are most intensive. In the article the results of six years' researches of genetic recombigenesis of representatives of two taxonomically removed from each other families of Bean (Fabaceae Lindl.) and Flax (Linaceae DC ex Perleb.) are presented. The existence of similar mechanisms of the photoperiodic stress action on reproductive organs of soyabean types, wild soyabean and common flax with formation of homologous anomalies in morphology of flower, androecium and pollen allows to assume a certain universality of the revealed regularities of recombigenesis



depending on stress for flowering plants. The possibility of indications polymorphism expansion of cultivated plants which, along with intraspecific hybridization, artificial mutagenesis and biotechnological manipulations with genomes, allows to increase intraspecific variability for the purpose of the subsequent use of recombinants with valuable features in practical selection is revealed.

Key words: soyabean; wild soyabean; common flax; environmental stress; photoperiod; genetic recombinations; reproductive organs; terats of androecium.

© **Zelentsov, S. (2014)**, Doctor of Agricultural Sciences, Head of Soybean Genetics and Immunity Laboratory, State Scientific Institution All-Russia Research Institute of Oil Crops by V.S. Pustovoit of Russian Agricultural Academy (Krasnodar), vniimk-soy@yandex.ru.

© **Moshnenko, E. (2014)**, PhD in Biology, leading research scientist, Soybean Genetics and Immunity Laboratory, State Scientific Institution All-Russia Research Institute of Oil Crops by V.S. Pustovoit of Russian Agricultural Academy (Krasnodar), vniimk-soy@yandex.ru.

© **Tsatsenko, L. (2014)**, Doctor of Biology, professor, Department of Genetics, Selection and Seed Production, Kuban State Agrarian University (Krasnodar), lvt-lemna@yandex.ru.

© **Zelentsov, V. (2014)**, PhD in Biology, senior research scientist, Linseed Flax Selection Laboratory, State Scientific Institution All-Russia Research Institute of Oil Crops by V.S. Pustovoit of Russian Agricultural Academy (Krasnodar), zelentsov.vs@mail.ru.

**Y. Kozhevnikov, N. Zheleznov-Chukotsky.**

**“Beringia” Paleobiogeography as It Stands ..... 30**

The article is considered by the authors as a short epilogue to the book “Beringia: History and Evolution”, published in 1995 by the Moscow publishing house “Nauka”. At that time for the lack of time, and mainly because of the shortage of funds and certain disagreements with the publishing house the monograph has not include considerable part of very important scientific material, the numerous technical errors made in publishing house while preparing the book have not been corrected also. Now, nearly 20 years later, the authors clarify their point of view,

make adjustments to the understanding of the processes occurring in the territory of “Beringia” stated by them earlier, taking into account the new materials. The authors hope that there will be new books on the Beringia’s territory, not only in Russia and the USA, but also in other countries. This little known area requires the detailed research and promises new discoveries and sensations. The subject of consideration and analysis in the article is the vegetation of both modern parts of the former territory of Beringia – Chukotka and Arctic Alaska. The basis for their research is that these areas are very closely related genetically and floristic.

Key words: Beringia; Chukotka; Alaska; paleogeography; flora.

**Kozhevnikov, Y.** (2014), Doctor of Biology (Vladivostok), nzhelez@mail.ru.

**Zheleznov-Chukotsky, N.** (2014), Doctor of Biology, honored worker of science (Vladivostok), nzhelez@mail.ru.

### ***M. Kuksova. Anthropogenic Changes of Vegetation Cover of Stavropol Upland Protected Nature Areas:***

#### **Monitoring, Assessment, Prognosis ..... 84**

The problems of anthropogenic changes of vegetation cover within six specially protected nature areas (SPNA) of Stavropol Upland are considered. The emergence of synanthropic or to some extent sinanthropized plant communities was a consequence of such influence. The plant communities of the road network and plant communities of intensively visited places (trampled glades and tourist camps) divided on physiognomic features are characterized. For each group of communities the following indicators are considered: main dominants and sodominants; the number of species of the sample plot (species richness); sinanthropization index; adventization index; general projective covering. It is claimed that to limit negative consequences of the sinanthropization processes of the vegetation cover within natural reserves is possible due to a number of nature protection measures. They have to include annual monitoring of plant communities, an assessment of the anthropogenic transformation degree of the model disturbed communities, identification of populations of the rare endangered species of plants, preservation of original habitats. It is found out that the most part of the general projective covering of six SPNA is accounted for the sinanthropic species. For the purposes

of braking of the original plant communities degradation and restoration of the disturbed lands condition within SPNA, the ecological restoration by a complex method is recommended.

Key words: specially protected nature areas (SPNA); sinanthropization of vegetation cover; Stavropol Upland; plant communities of trampled glades; plant communities of road network.

© **Kuksova, M. (2014)**, PhD in Biological Sciences, associate professor, Department of Andragogy, Stavropol State Pedagogical Institute (Stavropol), mkuksova@list.ru.

***G. Lobanov, A. Zvereva, M. Novikova, A. Polyakova, M. Kohanko, B. Trishkin. Longstanding Dynamics of Morphological Structure of Floodplain and Riverbed Complexes on Upper Dnieper Land Rivers* ..... 93**

The article describes an approach to systematization of the data on longstanding dynamics of morphological structure of floodplain and riverbed complexes (FRC) and the factors for its determination. The relevance of the study is in the fact that up to date the ideas on the change of the riverbed forms and the transformation of its types according to the change of the river runoff have not been provided yet with the facts to construct the theoretical models. The change of the amount and correlation of different types of bends is considered as the indicator of the dynamics of factors promoting or impeding the horizontal deformations. The dynamics analysis involves the comparing of the morphological structure of floodplain and riverbed complexes on the asynchronous cartographic materials and satellite images having the comparable particular of the riverbed representation. Systematic data on the FRC dynamics are obtained by the authors for the number of big, average and small rivers of upper Dnieper land with dissimilar geologic, geomorphologic and landscape characteristics of the river runoff within the basins. The regularities of the FRC dynamics of many years in space and time are revealed. The prospects and use limitations for the data on the FRC dynamics to forecast the river runoff processes are established. The authors consider the practical importance of the study is in the appliance of the results during the natural resource use planning on the riverine areas.

Key words: floodplain and riverbed complexes; upper Dnieper land; morphological structure; longstanding dynamics of riverbed deformation; retrospective analysis; riverbed processes forecast.

© **Lobanov, G. (2014)**, PhD in Geography, associate professor, Department of Ecology and Rational Use of Natural Resources, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), lobanov\_grigorii@mail.ru.

© **Zvereva, A. (2014)**, post-graduate student, Department of Geography and Land Utilization, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), zverek1206@mail.ru.

© **Novikova, M. (2014)**, research assistant, Scientific Research Laboratory “Information Technology in Natural Sciences”, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), nov3517@mail.ru.

© **Polyakova, A. (2014)**, research assistant, Scientific Research Laboratory “Information Technology in Natural Sciences”, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), slavyanka56@mail.ru.

© **Kohanko, M. (2014)**, post-graduate student, Department of Geography and Land Utilization, I. G. Petrovsky Bryansk State University (Bryansk), kohanko88@mail.ru.

© **Trishkin, B. (2014)**, PhD in Biology, professor, Department of Management and Information Technology, Branch of the Moscow Psychological and Social Institute (Bryansk), pyramyd@mail.ru.

***P. Meshcheryakov. Soloth Soils of Transurals Forest Steppes – Untraditional Object of Study on Field Practice ..... 106***

Ecological and genetic characteristics of soloth soils on the territory of Kamensk district of Sverdlovsk region are revealed. The choice of these soils as an object of study by the students on field practice is proved, the choice of Kamensk district territory for organization of the practice is also explained. Educational excursion on the subject “Geography, Genetic Features and Ecological Functions of Soloth Soils of Transurals Forest Steppes” is chosen as a form of its carrying out. It is proposed to use the data of bulk chemical and granulometric composition, iron contents and its various forms in conjunction with field

study of morphological characteristics to demonstrate these soils' feature – the clear eluvial and illuvial differentiation of a soloth soils profile. The conclusion is drawn on the necessity of forming students' understanding of the protective and regulating role of soloth soils in a landscape and the importance of their protection. The work is relevant within improvement of professional training of teachers-biologists, ecologists and geographers in higher education institution. The article contains recommendations which can be useful when developing such theoretical courses as “Soil Science”, “Fundamentals of Soil Science and Geography of Soils”, “Ecology of Ural Soils”. The studying of soil functions in ecosystems has a pronounced interdisciplinary character and has to be considered as a fundamental problem of the present.

Key words: soloth soil; solothization; gleization; eluvial and illuvial differentiation; geochemical barrier; field practice; soil excursion.

© **Meshcheryakov, P. (2014)**, PhD in Biology, associate professor, Department of Biology, Ecology and Teaching Methods, Faculty of Geography and Biology, Ural State Pedagogical University; Ural State Academy of Architecture and Arts (Yekaterinburg), mescheryakov\_p\_v@mail.ru.

***A. Mitroshenkova, V. Yasyuk. Present State of Yaickie Lakes  
Ecosystem of Samara River Left-bank Floodplain.....115***

The article provides the data on the present state of ecosystem of Yaickie Lakes with adjacent areas, located at the mouth of the Samara river left-bank floodplain. The schematic map is published in which the water bodies' names and their location with respect to each other are indicated. The detailed characteristics of flora and fauna species diversity on investigated territory is given. It is reported that on the territory of Yaickie Lakes and their surroundings 168 species of higher vascular plants are registered. There are 5 of them that need protection and are included in the Red List of Samara region. The overall species composition of the Yaickie Lakes system fauna includes 93 items. The Red List of Samara region includes two species of birds. On the grounds of investigations the conclusion is drawn that the present state of Yaickie Lakes ecosystem with adjacent areas and biocomponents can be assessed as relatively stable. At the same time it is mentioned that different types of anthropogenic impact cause violation of integrity of structural links of ecosystem and deceleration

of the natural process of development of flora and fauna, that after all can affect negatively on the biodiversity of the area.

Key words: Yaickie Lakes; flora; fauna; rare species of plants and animals.

© **Mitroshenkova, A. (2014)**, PhD in Biology, associate professor, Department of Botany, General Biology, Ecology and Bioecological Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Samara State Academy of Social Sciences and Humanities” (Samara), mds\_mitri4@mail.ru.

© **Yasyuk V. (2014)**, PhD in Biology, associate professor, Department of Zoology and Anatomy, Physiology, Life Safety, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Samara State Academy of Social Sciences and Humanities” (Samara), korobova45@gmail.com.

### **L. Rozanov. G. P. Marsh's Contribution to Teaching on Environment (on 150th Anniversary of Pioneer Work ..... 127**

The place, role and importance for science of the fundamental work of the American researcher J. P. Marsh are considered: *Marsh G. P. Man and Nature, or Physical Geography as Modified by Human Action*. New York: Charles Scribner, 1864. The opinions of the scientists who highly appreciated this book about human impact on the nature are given. The relevance of the content of this significant pioneer work for the effective solution to the problems of the present that demand immediate attention and are going to happen is emphasized. The special attention is paid to the guiding ideas that for the first time were stated on pages of the published edition by J. P. Marsh whose priority in formulating the problem statements is essential to note. J. P. Marsh's scientific work is analysed in three aspects. Firstly, the ideas were revealed which despite the fact that their authorship belongs to the American researcher were later attributed to other scientists. Secondly, the basic ideas of J. P. Marsh's conception on legitimacy and consequences of human changes of the environment are covered. Thirdly, the scientist's contribution to the development of science is estimated on the basis of revealing of those his ideas which then gained development in geography and geocology.

Key words: geography; geotechnomorphology; geocologization of progress; geocological space; geocology; integral geosurface; applied geocology; nature.

**Rozanov, L. (2014)**, Doctor of Geography, professor, Department of the general and regional geoecology, Geography-ecological faculty, Moscow state regional university (Moscow), rozanovleonid@mail.ru.

***N. Chugunova, O. Sitnikova. Quality of Demographic Potential of Rural Areas as Factor for Region Sustainable Development in Changing Ecological Situation (on Belgorod Region Materials)..... 140***

The relevance of the subject of research is explained by need of the scientific analysis of demographic potential of Belgorod region rural areas under changing conditions of anthropogenous impact on environment. Quality of demographic potential is considered to be the main condition of the region's sustainable development. Demographic and ecological problems actual for rural territories are revealed, changes in quantitative and qualitative structure of demographic potential are estimated, the main tendencies in population placement are defined. It is proved that as a result of migratory processes the "polarized" demographic model of the region was formed with considerable distinctions in scales of rural and urban population in municipalities. The attention is paid to the changes of human resources quality at long-term outflow of countryside people. The state of environment is investigated, deterioration of its characteristics is revealed. The interrelation of components of atmospheric air pollution and diseases caused by ecology are revealed. The authors come to a conclusion that the solution of the problems of demographic potential preservation and increase of the population's welfare does not provide necessary quality of life and ecological safety of human existence. For territories' sustainable development the observance of several principles is offered, for example, the requirement of the realization of the "people saving" national idea in all types of settlements etc.

Key words: demographic potential; pollution; diseases caused by ecology; sustainable development.

© **Chugunova, N. (2014)**, PhD in Geography, associate professor, Department of Nature Management and Land Cadastre, Belgorod National Research University (Belgorod), Chugunova@bsu.edu.ru.

© **Sitnikova, O. (2014)**, five-year student, Department of Nature Management and Land Cadastre, Belgorod National Research University (Belgorod), ndialg@mail.ru.