

**Совет Международной ассоциации  
академий наук**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

**23 ноября 2005г.**

**г.Киев**

**№ 165**

Об издании ЮНЕСКО «Энциклопедия  
систем жизнеобеспечения: знание об  
устойчивом развитии»

Вышла в свет изданная ЮНЕСКО и EOLSS Publishers Co. Ltd. трехтомная «Энциклопедия систем жизнеобеспечения: знание об устойчивом развитии» на английском языке.

Отмечая важное значение упомянутой энциклопедии ЮНЕСКО, а также выпуск ее русскоязычной версии Издательским домом Магистр-Пресс, осуществленный впервые, Совет Международной ассоциации академий наук постановляет:

1. Считать целесообразным оказывать всемерное содействие распространению издания ЮНЕСКО «Энциклопедия систем жизнеобеспечения: знание об устойчивом развитии» во всех странах, академии наук которых входят в МААН (проспект энциклопедического издания прилагается).

2. Рекомендовать членам МААН принять меры по укомплектованию ведущих научных библиотек академий наук, их научных учреждений вышеупомянутым изданием ЮНЕСКО.

Президент Международной  
ассоциации академий наук  
академик НАН Украины



Б.Е.Патон

# Энциклопедия систем жизнеобеспечения

знания об устойчивом развитии



Издательство  
ЮНЕСКО



Издательский Дом  
МАГИСТР-ПРЕСС

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**«ЭНЦИКЛОПЕДИИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ»: ЗНАНИЯ**  
**ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ**

**ТОМ I**

| Номера разделов                             | Название глав и параграфов                                          | Автор(ы), место работы                                                                                                            | Номер стр. |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Земля и науки об атмосфере</b>        |                                                                     |                                                                                                                                   |            |
| 1.1.                                        | Структура и функция окружающей среды: земная система                | <b>Н.Глазовский</b> , РАН (через Нину Зайцеву, ninaz@org.ru)                                                                      | 1          |
| 1.2.                                        | Структура и функция окружающей среды: климатическая система         | <b>Г.В.Груза</b> , Ин-т глобального климата и экологии (через Нину Зайцеву, ninaz@org.ru)                                         | 29         |
| 1.3.                                        | Климатические изменения, политика и управление природными ресурсами | <b>Г.О.П.Обаси</b> , Всемирная метеорологическая организация                                                                      | 71         |
| 1.4.                                        | География                                                           | <b>М. Сала</b> , Барселонский ун-т, Испания                                                                                       | 85         |
| 1.5.                                        | Геология                                                            | <b>К.Штюве</b> , Ун-т Граца, Австрия; <b>Ч.Сенгер</b> , Стамбульский тех. ун-т, Турция; <b>Б.Граземан</b> , Венский ун-т, Австрия | 119        |
| 1.6.                                        | Геохимия: разделы, процессы, явления                                | <b>С.М.Макленнан</b> , Ун-т шт. Нью-Йорк в Стони-Брук, США                                                                        | 145        |
| 1.7.                                        | Океанография                                                        | <b>Ж.С.Ж. Ниу</b> , Льежский ун-т, Бельгия                                                                                        | 159        |
| 1.8.                                        | Природные бедствия                                                  | <b>В.Котляков</b> , РАН (через Нину Зайцеву, ninaz@org.ru)                                                                        | 181        |
| 1.9.                                        | Перспективные географические информационные системы                 | <b>К.Б.Медейрош</b> , Ун-т г.Кампинас, Бразилия                                                                                   | 208        |
| <b>2. Математические науки</b>              |                                                                     |                                                                                                                                   |            |
| 2.1.                                        | Математические модели систем жизнеобеспечения                       | <b>В.Н.Агошков</b> , РАН                                                                                                          | 235        |
| 2.2.                                        | Оптимизация и исследование операций                                 | <b>У.Деригс</b> , Кельнский ун-т, Кельн, Германия                                                                                 | 283        |
| 2.3.                                        | Вероятность и статистика                                            | <b>Р.Фьертль</b> , Венский тех. ун-т, Австрия                                                                                     | 319        |
| 2.4.                                        | Математические модели                                               | <b>Д.А. Филар</b> , Ун-т Южной Австралии, Австралия                                                                               | 339        |
| 2.5.                                        | Современная биометрия                                               | <b>С.Р.Уильсон</b> , Австралийский нац. ун-т, Австралия                                                                           | 355        |
| <b>3. Биологические и медицинские науки</b> |                                                                     |                                                                                                                                   |            |
| 3.1.                                        | Основы биологии                                                     | <b>Р.Кирби</b> , Ун-т Родос, Южная Африка                                                                                         | 375        |
| 3.2.                                        | Основы биологии (систематика)                                       | <b>Д.Контрафатто</b> , Ун-т Натал-Дурбан, Южн.Африка; <b>А.Минелли</b> , Ун-т Падуи, Италия                                       | 393        |
| 3.3.                                        | Физиология и ее поддержание                                         | <b>О.Ханнинен</b> Ун-т Куопио, Финляндия                                                                                          | 421        |
| 3.4.                                        | Биотехнология                                                       | <b>Х.У.Дозлл</b> , MIRCEN-Biotechnology и Ун-т Квинсленда, Австралия; <b>Э.Ж.ДаСилва</b> , ЮНЕСКО                                 | 449        |

|                                                           |                                                                                 |                                                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.5.                                                      | Основы биологии: эволюционный подход                                            | <b>Рем Викторovich Петров, Е.И. Воробьева</b> , РАН (evol_morphol_lab@newmail.ru, sevin@orc.ru) | 463 |
| 3.6.                                                      | Генетика и молекулярная биология                                                | К. Хасунума Ун-т г.Иокогама, Япония                                                             | 479 |
| 3.7.                                                      | Глобальные перспективы в здоровье                                               | Бутро-Пьер Мансурян, Всемирная организация здоровья, Женева                                     | 505 |
| 3.8.                                                      | Вода и здоровье населения                                                       | У.О.К. Грабу, Ун-т Претории, Южная Африка                                                       | 535 |
| 3.9.                                                      | «Экстремофилы» (существа, живущие в экстремальных условиях): основные концепции | Ш Жерде, Льежский ун-т, Бельгия                                                                 | 573 |
| <b>4. Социальные и гуманитарные науки</b>                 |                                                                                 |                                                                                                 |     |
| 4.1.                                                      | Менеджмент                                                                      | Э.Сейдж, Ун-т Дж.Масона, США                                                                    | 599 |
| 4.2.                                                      | Образование для жизнеобеспечения                                                | Р.В.Фарелл, Международный ун-т Флориды, США; Дж.Папагианнис, Ун-т Флориды, США                  | 631 |
| 4.3.                                                      | История: значение и роль истории в развитии человечества                        | Б.Нассон, Ун-т Кейптауна, Южная Африка                                                          | 651 |
| 4.4.                                                      | Социология                                                                      | <b>Ж.Т. Тощенко, В.К Левашов</b> , РАН (analytic@ips.ras.ru)                                    | 669 |
| 4.5.                                                      | Психология                                                                      | С. Карта, Ун-т Кальяри, Италия                                                                  | 687 |
| 4.6.                                                      | Археология                                                                      | Д.Л. Хардести, Ун-т Невада-Рено, США                                                            | 723 |
| 4.7.                                                      | Основы экономики                                                                | М.Маджумдар, Корнельский ун-т, США                                                              | 743 |
| 4.8.                                                      | Право                                                                           | А.Швабах, Школа права Т.Джефферсона, США                                                        | 757 |
| 4.9.                                                      | Культура, цивилизация и человеческое общество                                   | Г.Арльт, INST, Австрия                                                                          | 773 |
| 4.10.                                                     | Управление и политика                                                           | М.Секигучи, Н.Окавара, Ун-т Кюсю, Япония                                                        | 793 |
| 4.11.                                                     | Журналистика и массовая коммуникация: формирование мнения                       | Р. Лутра, Ун-т Мичиган-Дирборн, США                                                             | 811 |
| 4.12.                                                     | Литература и изобразительные искусства                                          | Г.Арльт, INST, Австрия                                                                          | 829 |
| <b>5. Физические науки, техника и технические ресурсы</b> |                                                                                 |                                                                                                 |     |
| 5.1.                                                      | Развитие физики                                                                 | Г.Такеда, Токийский ун-т и Ун-т Тохоку, Япония                                                  | 849 |
| 5.2.                                                      | Строительство                                                                   | К.Хоригава, Технический ун-т Мусаси, Токийский ун-т и Ун-т Саитама, Япония                      | 865 |
| 5.3.                                                      | Машиностроение                                                                  | <b>Константин Васильевич Фролов</b> , РАН                                                       | 879 |
| 5.4.                                                      | Электротехника                                                                  | К.Повон, Ун-т Восточной Австралии и Гонконгский политехнич. ун-т, Китай                         | 913 |

|       |                                                                                            |                                                                                                                   |      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5.5.  | Системы управления, робототехника и автоматика                                             | Х.Унбехауен, Рурский ун-т в Бохуме, Германия                                                                      | 933  |
| 5.6.  | Физические методы, приборы и измерения                                                     | <b>Юрий М. Ципенюк</b> , РАН (tsip@kapitza.ras.ru)                                                                | 981  |
| 5.7.  | Материаловедение и технология                                                              | Р.Д.Роулинг, Имперский колледж науки, техники и медицины, Великобритания                                          | 1015 |
| 5.8.  | Техника перевозок и планирование                                                           | Ч.Дж.Ким, Иллинойский ун-т в Эрбана-Шампейн, США                                                                  | 1045 |
| 5.9.  | Методы организации производства                                                            | Б.С.Кейнс, Ун-т Нового Южного Уэльса, Австралия                                                                   | 1067 |
| 5.10. | Искусственный интеллект: определения, тенденции, методы и состояние                        | Д.Н.Кок, Дж.У.Бозер, В.А.Костерс, П.Ван дер Путтен, Лейденский ун-т, Нидерланды; М.Позль, Ун-т Твенте, Нидерланды | 1095 |
| 5.11. | Иерархичность, комплексность и модели активных объектов                                    | Д.Д.Грин, Ун-т Ч.Стурта, Австралия                                                                                | 1109 |
| 5.12. | Системная динамика: моделирование систематической обратной связи для политического анализа | Я.Барлас, Ун-т Богвазичи, Стамбул, Турция                                                                         | 1131 |
| 5.13. | Систематика и кибернетика: долгая дорога к всемирной социальной системности                | Ф.Пара-Луна, Мадридский ун-т, Испания                                                                             | 1177 |

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**«ЭНЦИКЛОПЕДИИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ»: ЗНАНИЯ ОБ**  
**УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ**

**ТОМ II**

| Номера разделов                       | Название глав и параграфов                                                               | Автор(ы), место работы                                                                                                                  | Номер стр. |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6. Химические науки</b>            |                                                                                          |                                                                                                                                         |            |
| 6.1.                                  | Мир химии                                                                                | С. Кара, М.Маси, Химические материалы и технологии, "G.Natta" del Politecnico, Италия                                                   | 1          |
| 6.2.                                  | Прошлое, настоящее и будущее химии                                                       | Дж.Дж. Лаговски, Ун-т Техаса в Остине, США                                                                                              | 19         |
| 6.3.                                  | Биохимия                                                                                 | Р.О. Халлберг, Стокгольмский ун-т, Швеция                                                                                               | 35         |
| 6.4.                                  | Вклад химии в жизнеобеспечение в Китае                                                   | М. Квок, Цзянь Чень, Юшу Ли, Цзинхай Ли, Ин-т хим. металлургии; Цинши Чжу, Китайский ун-т науки и техники, Китай                        | 53         |
| <b>7. Гидрология и водные ресурсы</b> |                                                                                          |                                                                                                                                         |            |
| 7.1.                                  | Гидрологический цикл и воздействие человека на него                                      | <b>Лев С. Кучмент</b> , РАН (kutchment@mail.ru)                                                                                         | 73         |
| 7.2.                                  | Взаимодействие человека с землей и водой: гидрологическая концепция                      | М. Фалькенмарк, Стокгольмский международный ин-т воды (S/IW), Швеция                                                                    | 95         |
| 7.3.                                  | Типы и свойства воды                                                                     | <b>Мартин Г. Хублярян</b> , Ин-т проблем воды РАН, (martin@aquas.laser.ru)                                                              | 109        |
| 7.4.                                  | Пресные поверхностные воды                                                               | Дж.С.А. Дудж. Центр исследований водных ресурсов, Университетский колледж, Ирландия                                                     | 131        |
| 7.5.                                  | Управление водными ресурсами                                                             | Г. Савений, А.Я.Хекстра. IHE, Делфт, Нидерланды                                                                                         | 155        |
| 7.6.                                  | Образование, подготовка и передача технологий в сфере использования водных ресурсов      | А.Ван дер Бекен, Ун-т Врийе (Vrije), Брюссель, Бельгия                                                                                  | 181        |
| 7.7.                                  | Вода и развитие: Некоторые основные аспекты                                              | К.М. Маркет, Ин-т Х.Михельсена, Норвегия; С. Петтерсен, Джорджтаунский ун-т, США                                                        | 199        |
| 7.8.                                  | Будущие проблемы в обеспечении высококачественной водой                                  | Д.-А. ван Вик, Ун-т Южной Африки; Р.Майснер, Ун-т Претории; Х.Якобс, независимый научный консультант, Южная Африка                      | 207        |
| 7.9.                                  | Взаимосвязь воды с энергетикой, окружающей средой, продовольствием и сельским хозяйством | М.С.Доносо, Водный центр влажных тропиков Латинской Америки и Карибского бассейна (CATNALAC), Панама; Н.М.Варгас, Иллинойский ун-т, США | 229        |

|                                          |                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.10.                                    | Вода как источник опасностей, вызываемых природными гидрологическими крайностями                 | Н.Окада. Ун-т Киото; Т. Кусака, Ун-т Ямагути; К.Асса, Ун-т Киото; Т. Такама, Ун-т Киото; Х.Сакакибара, Ун-т Ямагути, Япония                                                  | 243 |
| <b>8. Гидротехнические ресурсы</b>       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
| 8.1.                                     | Гидравлические сооружения, оборудование и системы сбора данных о водных ресурсах                 | Я.М.Иордан, Ун-т Претории, Южная Африка                                                                                                                                      | 265 |
| 8.2.                                     | Возвращение в оборот, повторное использование и улучшение сточных вод                            | С. Виньесваран, Технологический ун-т, Австралия;<br>М.Сундаравадивель, Центральный совет по контролю за загрязнением окружающей среды Мин-ва окружающей среды и лесов, Индия | 277 |
| 8.3.                                     | Вода и обработка сточных вод                                                                     | <b>Э.Г.Новицкий</b> ,<br>Ин-т «Ниихиммаш»: <b>Р.Х.Хамизов</b> ,<br>Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского РАН (siviv@ips.ac.ru)                         | 305 |
| <b>9. Энергетика и ресурсы</b>           |                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
| 9.1.                                     | Нефть и природный газ                                                                            | Р.Синдинг-Ларсен, Норвежский ин-т науки и техники (NTNU), Норвегия                                                                                                           | 327 |
| 9.2.                                     | Доступная энергия Земли и устойчивое развитие систем жизнеобеспечения                            | <b>В.Бродянский</b> , Московский энергетический институт (kryobrod@kryos.mpei.ac.ru)                                                                                         | 347 |
| 9.3.                                     | Эксергия, системный энергетический анализ и оптимизация                                          | Х. Франгонулос, Национальный Афинский технический университет (NTUA), Греция                                                                                                 | 383 |
| 9.4.                                     | Эксергия и системы жизнеобеспечения                                                              | Г. Валл, консультант, Мельндаль, Швеция                                                                                                                                      | 403 |
| 9.5.                                     | Эффективное использование и сохранение энергии                                                   | К.У. Джеллингс, Исследовательский ин-т электроэнергетики (EPRI), США                                                                                                         | 419 |
| 9.6.                                     | Источники энергии, возобновляемые энергией Солнца и получаемые из-за взаимодействия Земли и Луны | <b>Эвальд Эмильевич Шпильрайн</b> , РАН (shpilrm@oivtan.iilp.ru)                                                                                                             | 451 |
| 9.7.                                     | Уголь, горючие сланцы, природный битум, тяжелое топливо и торф                                   | Цзиньшен Гао, Восточно-китайский университет науки и техники                                                                                                                 | 477 |
| 9.8.                                     | Удовлетворение потребностей в энергии в XXI веке                                                 | Р.Н. Басу, ARAM International, Калгари, Канада                                                                                                                               | 501 |
| 9.9.                                     | Энергетическая политика                                                                          | А.Д. Оуэн. Ун-т Нового Южного Уэльса, Австралия                                                                                                                              | 535 |
| <b>10. Энерготехнологические ресурсы</b> |                                                                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
| 10.1.                                    | Установки и требования для преобразования тепловой энергии в механическую                        | <b>Олег Николаевич Фаворский</b> , РАН (через Шпильрайна)                                                                                                                    | 555 |

|                                                                     |                                                                              |                                                                                                                                              |     |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.2.                                                               | Тепловые энергоустановки                                                     | Р.А. Чаплин, Ун-т Нью-Брунсуика, Канада                                                                                                      | 577 |
| 10.3.                                                               | Кондиционирование воздуха: потребление энергии и качество окружающей среды   | М. Сантамурис, Афинский ун-т, Греция                                                                                                         | 603 |
| 10.4.                                                               | Переработка первичных и вторичных топлив: перспективы переработки нефти      | Дж.Н. Бельтрамини, Г.К. Лю, Ун-т Квинсленда, Австралия                                                                                       | 619 |
| 10.5.                                                               | Энергоносители и системы преобразования, в частности, с водородом            | Т. Охта, Нац. ун-т Иогогамы, Япония; Т.Н. Везироглу, Исследовательский ин-т чистой энергии, Ун-т Майами, США                                 | 635 |
| 10.6.                                                               | Передача энергии                                                             | С. Ли, Ун-т Миссури-Колумбия, Колумбия, Миссури, США                                                                                         | 657 |
| 10.7.                                                               | Прямое использование энергии Солнца                                          | Дж.К. Бхаттачария, С.Кумар, Азиатский технический ин-т, Таиланд                                                                              | 673 |
| <b>11. Природные ресурсы и науки об окружающей среде и экологии</b> |                                                                              |                                                                                                                                              |     |
| 11.1.                                                               | Биологическое разнообразие: структура и функции                              | В. Бархлот, Боннский ун-т; К.Э.Линзенмайр, Вюрцбургский ун-т; С. Порембски, Ростокский ун-т, Германия                                        | 697 |
| 11.2.                                                               | Экология как наука для устойчивого мира                                      | А. Бодини, Пармский ун-т, Италия; С. Клотц, Центр ресурсов окружающей среды, Германия                                                        | 715 |
| 11.3.                                                               | Экология моря                                                                | К.М. Дуарте, Средиземноморский ин-т перспективных исследований, Испания                                                                      | 735 |
| 11.4.                                                               | Токсикология окружающей среды и здоровье населения                           | Т.Сато, Биомедицинский исследовательский ин-т и Ун-т Шига, Япония; С.Х. Инаят-Хусейн, Малайзийский ун-т Кебангсаан, Малайзия                 | 757 |
| 11.5.                                                               | Системы окружающей среды                                                     | А. Сидоу, Национальный исследовательский центр по информационной технологии (GMD. FIRST), Германия                                           | 781 |
| 11.6.                                                               | Прибрежные зоны и эстуарии                                                   | Ф.И. Исла, Ун-т Мар-Дель-Плата, Аргентина                                                                                                    | 799 |
| 11.7.                                                               | Антропогенные причины глобальных изменений окружающей среды                  | Вей-Чжун Ван, Научно-исследовательский центр атмосферы, Ун-т шт. Нью-Йорк в Олбани, США                                                      | 819 |
| 11.8.                                                               | Взаимодействия энергетики и окружающей среды                                 | Х. Голденберг, Ун-т Сан-Пауло, Бразилия                                                                                                      | 831 |
| 11.9.                                                               | Взаимодействия пищевых производств и сельского хозяйства с окружающей средой | <b>Евгений Лисенко</b> , Российская академия сельскохозяйственных наук (через Нину Зайцеву, <a href="mailto:pinaz@orc.ru">pinaz@orc.ru</a> ) | 843 |
| <b>12. Технические ресурсы окружающей среды</b>                     |                                                                              |                                                                                                                                              |     |
| 12.1.                                                               | Основные источники загрязнения: ме-                                          | Чень Цзинин, Цянь И, Ун-т Циньхуа,                                                                                                           | 865 |



|                                                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                 | стные проявления и контроль                                                                                                              | Китай                                                                                                                                                 |      |
| 12.2.                                           | Прикладная геология, геология окружающей среды и экономика минеральных ресурсов                                                          | С.Э.Хасан,<br>Ун-т Миссури, США                                                                                                                       | 883  |
| 12.3.                                           | Опасные отходы                                                                                                                           | Д. Грассо, Д. Канн, Смит-колледж, США; М.Э.Касева, С.Э.Мбулигве, Университетский колледж земельных и архитектурных исследований (UCLAS), Танзания     | 897  |
| 12.4.                                           | Инженерная экология в городской среде                                                                                                    | Дж. Хаджиниколау,<br>Ун-т Конкордия, Канада                                                                                                           | 927  |
| 12.5.                                           | Правила и установления, касающиеся окружающей среды                                                                                      | Б. Натх, Европейский центр исследований загрязнений, Великобритания                                                                                   | 945  |
| <b>13. Сельскохозяйственные науки и ресурсы</b> |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |      |
| 13.1.                                           | Роль продовольствия, сельского хозяйства, лесоводства и рыболовства в питании людей                                                      | В. Сквайрс,<br>Ун-т Аделаиды, Австралия                                                                                                               | 959  |
| 13.2.                                           | Качество и стандарты пищи                                                                                                                | Р. Лаштити, Будапештский ун-т техники и экономики, Венгрия                                                                                            | 977  |
| 13.3.                                           | Леса и лесная растительность                                                                                                             | Дж.Н. Оуэн,<br>Ун-т Виктории, Канада и Лесные технологии, Джомтайн, Таиланд;<br>Г. Г. Лунд, Служба лесной информации, США                             | 1001 |
| 13.4.                                           | Управление природными ресурсами при удовлетворении потребностей населения: Роль сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства     | Р. Исии,<br>Ун-т Нихон, Япония                                                                                                                        | 1019 |
| 13.5.                                           | Растения, выращиваемые прежде всего как источники пищи                                                                                   | Г. Фюлеки,<br>Ун-т Св. Иштвана, Венгрия                                                                                                               | 1035 |
| 13.6.                                           | Рыболовство и водное хозяйство: к управлению устойчивыми водными живыми ресурсами                                                        | П. Сафран,<br>Центр международной кооперации в агрономических исследованиях для развития, Франция                                                     | 1059 |
| 13.7.                                           | Сельскохозяйственные и молекулярно-генетические подходы к улучшению питания и всемирному предотвращению недостатка микроэлементов в пище | И. Чакмак, Ун-т Сабанси, Турция;<br>Р.Д. Грэхем, Ун-т Аделаиды, Австралия; Р.М. Уэлч,<br>Лаборатория растений, почв и питания Соединенных Штатов, США | 1075 |
| 13.8.                                           | Государственное регулирование в продовольствии и сельском хозяйстве: цели, ограничения, политика, средства и торговля                    | А.М. Азам,<br>Ун-т Небраска-Линкольн, США                                                                                                             | 1101 |

## СОДЕРЖАНИЕ

«ЭНЦИКЛОПЕДИИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ»: ЗНАНИЯ ОБ  
УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

## ТОМ III

| Номера разделов                                                      | Название глав и параграфов                                                                              | Автор(ы), место работы                                                                                                                                                                                                             | Номер стр. |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14. Продовольствие и сельскохозяйственные технические ресурсы</b> |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 14.1.                                                                | Улучшение сельскохозяйственных угодий: мелиорация и освоение                                            | <b>Борис С. Маслов</b> , Российская академия сельскохозяйственных наук (dkon@agro.geonet.ru).                                                                                                                                      | 1          |
| 14.2.                                                                | Механизация и автоматизация сельского хозяйства                                                         | П. Б. Макналти, П.М. Грейс. Национальный Ирландский ун-т, Ирландия                                                                                                                                                                 | 33         |
| 14.3.                                                                | Управление сельскохозяйственными, лесоводческими и рыболовецкими предприятиями                          | Р.Дж. Хадсон, Ун-т Альберты, Канада                                                                                                                                                                                                | 59         |
| <b>15. Политика и управление человеческими ресурсами</b>             |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 15.1.                                                                | Устойчивое развитие человечества в XXI веке: эволюционные перспективы                                   | И. Сирагельдин, Ун-т Дж. Хопкинса, США                                                                                                                                                                                             | 73         |
| 15.2.                                                                | Социальное и культурное развитие человеческих ресурсов                                                  | Г. Хамада, Колледж Уильяма и Мэри, США                                                                                                                                                                                             | 101        |
| 15.3.                                                                | Глобальный вызов ресурсной системы: образование                                                         | <b>Наталья П. Тарасова</b> , Московский ун-т химической технологии им.Д.И.Менделеева (nptar@online.ru); Б.Дж. Макгетрик, Ун-т Глазго, Великобритания                                                                               | 127        |
| 15.4.                                                                | Образование и информированность об окружающей среде                                                     | <b>Геннадий Алексеевич Ягодин</b> , Международный ун-т, Москва, Россия (через Нину Зайцеву, ninaz@orc.ru или Н. Тарасову, nptar@online.ru); <b>К.С. Оганесян</b> , Московский ун-т химической технологии им.Д.И.Менделеева, Россия | 151        |
| 15.5.                                                                | Человеческие ресурсы и их развитие                                                                      | М.Дж. Маркардт, Ун-т Дж. Вашингтона, США; В. Мцонци, Ин-т партнерства образования и бизнеса, Южная Африка                                                                                                                          | 167        |
| 15.6.                                                                | Проблема человеческих ресурсов: основные потенциально не имеющие благоприятных условий группы населения | Э. Барбьери-Мазини, Грегорианский ун-т, Италия                                                                                                                                                                                     | 195        |
| <b>16. Политика и управление природными ресурсами</b>                |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 16.1.                                                                | Система Земли: история и природная изменчивость                                                         | В. Силек, Ин-т геологии ACSR, Чешская Республика; Р.Г.Смит, Кембриджский ун-т, Великобритания                                                                                                                                      | 213        |
| 16.2.                                                                | Проблемы природной ресурсной системы: изменения климата, человеческих систем и политики                 | А. Йотова, Нац. ин-т метеорологии и гидрологии, Болгария                                                                                                                                                                           | 235        |
| 16.3.                                                                | Природные ресурсы мира                                                                                  | Дж. Аросена, К. Г. Дрискол, ун-т Северной Британской Колумбии, Канада                                                                                                                                                              | 261        |
| 16.4.                                                                | Природные и вызываемые человеком источники опасности                                                    | К. Ион, Китайское сейсмологическое бюро, Китай                                                                                                                                                                                     | 291        |

|                                                      |                                                                        |                                                                                           |     |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.5.                                                | Проблемы системы природных ресурсов: океаны и водные экосистемы        | Э. Волански, Австралийский ин-т моря, Австралия                                           | 311 |
| 16.6.                                                | Сохранение биологического разнообразия и управление средой обитания    | Ф. Герарди, С. Корти, М. Гальтери, Ун-т Флоренции, Италия                                 | 325 |
| 16.7.                                                | Невозобновляемые ресурсы                                               | С.Б.Суслик, И.Ф. Мачадо, Ун-т Кампинас, Бразилия                                          | 363 |
| 16.8.                                                | Растительный покров и землепользование                                 | В. Г. Верейе, Ун-т Гента, Бельгия                                                         | 383 |
| <b>17. Развитие и экономические ресурсы</b>          |                                                                        |                                                                                           |     |
| 17.1.                                                | Введение в устойчивое развитие                                         | Д.В.Дж. Белл, И.-К.А. Чеун, Ун-т Йорка, Канада                                            | 411 |
| 17.2.                                                | Эволюция экономики войны и мира                                        | Дж.К. Гэлбрайт, Ун-т Техаса, США                                                          | 441 |
| 17.3.                                                | Взаимодействие экономики с другими дисциплинами                        | Дж.М. Гоуди, Политехнический ин-т в Ренселере, США                                        | 447 |
| 17.4.                                                | Принципы устойчивого развития                                          | Л. К. Колдуэлл, Ун-т Индианы, США                                                         | 459 |
| 17.5.                                                | Экономика благосостояния и устойчивое развитие                         | И.-К. Нг, А. Уиллис, Ун-т Монаш, Австралия                                                | 485 |
| 17.6.                                                | Измерения устойчивого развития                                         | Р. Сейдлер, К. С. Бава, Ун-т Массачусетса, США                                            | 507 |
| 17.7.                                                | Международные экономика, финансы и торговля                            | П.М. Сгро, Ун-т Дикин, Австралия                                                          | 519 |
| 17.8.                                                | Окружающая среда и развитие                                            | А. Лю, Китайская академия общественных наук, Китай                                        | 541 |
| 17.9.                                                | Глобальные преобразования и будущее Мира: знание, экономика и общество | С. Инаятулла, Технический ун-т Квинсленда, Австралия                                      | 559 |
| <b>18. Институционные и инфраструктурные ресурсы</b> |                                                                        |                                                                                           |     |
| 18.1.                                                | Институционные проблемы, включающие этику и правосудие                 | Р. Элиот, Ун-т Саншайн, Австралия                                                         | 573 |
| 18.2.                                                | Международные отношения                                                | Дж. Винер, Ун-т Кента в Кентербери, Великобритания; Р.А. Шрир, Ун-т Кейптауна, Юж. Африка | 591 |
| 18.3.                                                | Роль международного права и учреждений                                 | А. Швабах, Школа права Т. Джефферсона, США; А.Дж. Кокфилд, Ун-т Квинс, Канада             | 611 |
| 18.4.                                                | Демократическое глобальное правление: проблемы, ресурсы, возможности   | И.Л. Мерфи, консультант, США                                                              | 627 |
| 18.5.                                                | Разрешение конфликтных ситуаций                                        | К.У. Хипель, Ун-т Ватерлоо, Канада                                                        | 645 |
| 18.6.                                                | Проблемы институционных и инфраструктурных ресурсов: конвенции, до-    | Г. Кюттинг, Ун-т Абердина, Великобритания                                                 | 665 |

|                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                  | говоря и другие ответы на глобальные вызовы                                                           |                                                                                                                |      |
| 18.7.                                                                            | Культура Мира                                                                                         | Ф. Майор, Испания                                                                                              | 685  |
| 18.8.                                                                            | Международная безопасность                                                                            | Б. Херлин, К. С. Кристенсен, Датский ин-т международных дел, Дания                                             | 693  |
| 18.9.                                                                            | Институциональные и инфраструктурные ресурсы: национальные и региональные учреждения и инфраструктуры | Н.Э. Харрисон, Ун-т Вайоминга, США                                                                             | 721  |
| <b>19. Системотехнические, информационные и системные управленческие ресурсы</b> |                                                                                                       |                                                                                                                |      |
| 19.1.                                                                            | Системотехника и управление для устойчивого развития                                                  | А. П. Сейдж, Ун-т Дж. Мэйсона, США                                                                             | 747  |
| 19.2.                                                                            | Устойчиво выстроенная окружающая среда                                                                | Дж.-Дж. Ким, Ун-т Мичигана, США                                                                                | 789  |
| 19.3.                                                                            | Наука и техническая политика                                                                          | Р. Арванитис, Ин-т исследований развития (IRD), Франция                                                        | 811  |
| 19.4.                                                                            | Управление знаниями, организационные способности, обучение и комплексность                            | Л. Д. Киль, Ун-т Техаса, США                                                                                   | 849  |
| 19.5.                                                                            | Глобализация технологий: проблемы передачи технологий и формирование технологических возможностей     | П. Редди, Ун-т Лунда, Швеция                                                                                   | 875  |
| 19.6.                                                                            | Мир и стратегии: история, цели, предположения, значения                                               | Д.Л. Мидоус, Ун-т Нью-Гэмпшира, США                                                                            | 889  |
| 19.7.                                                                            | Интегрированные глобальные модели устойчивого развития                                                | А. Ониси, Центр глобального моделирования, Япония                                                              | 901  |
| 19.8.                                                                            | Системный анализ и моделирование всемирных интегрированных систем                                     | <b>Вениамин Наумович Лившиц</b> (orlova@isa.ru),<br><b>В.Н. Садовский</b> , РАН;<br><b>В. В. Токарев</b> , МГУ | 921  |
| 19.9.                                                                            | Этика и наука                                                                                         | К. Мацуура, ЮНЕСКО, Франция                                                                                    | 941  |
| 19.10.                                                                           | Трансформация социальных и экологических проблем в междисциплинарное исследование                     | Э. Беккер, Ин-т социально-экологических исследований (ISOE), Германия                                          | 949  |
| 19.11.                                                                           | Оценка междисциплинарных исследований                                                                 | М. Крот, Геттингенский ун-т, Германия                                                                          | 965  |
| <b>20. Региональные обзоры</b>                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                |      |
| 20.1.                                                                            | Обзор устойчивого развития в Африке                                                                   | Э.К. Бун, Открытый ун-т Брюсселя, Бельгия                                                                      | 975  |
| 20.2.                                                                            | Перспективы устойчивого развития в Бразилии                                                           | Л.Э. Санчес, Ун-т Сан-Пауло, Бразилия                                                                          | 989  |
| 20.3.                                                                            | Канада и США: обзор физических и человеческих измерений в системах жизнеобеспечения                   | Л.С. Нкемдирим, Д. Дрейпер, Ун-т Калгари, Канада                                                               | 1019 |
| 20.4.                                                                            | Обзор регионального устойчивого раз-                                                                  | С. Хонгли, С.К. Чен, К.В. Минь,                                                                                | 1043 |

|       |                                                   |                                                                            |      |
|-------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
|       | вития в Китае                                     | Китайская академия наук, Китай                                             |      |
| 20.5. | Обзор регионального устойчивого развития в Японии | И. Химияма.<br>Ун-т образования Хоккайдо, Япония                           | 1067 |
| 20.6. | Обзор регионального устойчивого развития в России | <b>Николай П. Ливеров</b> , РАН<br>(через И. Тарасову,<br>nptar@online.ru) | 1087 |