

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880

АЛ-ФАРАБИ АТЫҢДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Экология сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия экологическая

AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Ecology series

№ 2/1 (38)

Алматы
«Казак университеті»
2013

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1-бөлім</u>	<u>Раздел 1</u>	<u>Section 1</u>
В.И. ВЕРНАДСКИЙ – НООСФЕРАЛЫҚ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘДЕННІЕТ ЖӘНЕ ТҮРАҚТЫ ДАМУ	В.И. ВЕРНАДСКИЙ – НООСФЕРНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ	VI VERNADSKYI – NOOSPHERIC ECOLOGICAL CULTURE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
<i>Аблекеев А.Г., Азымбекова А.С., Атакельдинов С.К., Батынгина С.М., Гурарбек А.Г.</i> Роль туризма в устойчивом развитии Казахстана	4	
<i>Алиева Ж.Н., Аблекеев А.Г., Катаскирова З.К.</i> Экологический туризм и его роль в устойчивом развитии	12	
<i>Ахметжанова З.Х., Дүйсебаева К.Д.</i> Геохимические и почвенные особенности ландшафтов казахстанского Прикаспия	17	
<i>Бианова З.М., Омар А.Е., Абылжысы Б., Карагапов Ж.Ж., Каримуллаев А.Б.</i> К устойчивому развитию через создание национальных парков Республики Казахстан на примере Жонгар Алатау	22	
<i>Батынгиков Б.Е., Шаманова Е.Ф., Сатынков В.Г., Тажибаева Т.Л., Полякова С.Е.</i> Разработка системы естественнонаучных индикаторов устойчивого инновационного развития	28	
<i>Давлатгалиев С.К., Бекслитинова Ж.У.</i> Оценка длительности и повторяемости маловодных и многоводных периодов суммарного стока рек Жайык-Каспийского, Северного, Центрального и Восточного Казахстана	36	
<i>Денисюк С.А., Киташ А.Б.</i> Проблемы питьевого водоснабжения, связанные с качеством воды водопостачива (на примере г. Перми)	43	
<i>Дылчоков В.В., Зарипова Ю.А., Юмжак А.В.</i> Время жизни общественно-экономической формации в модели эволюции ноосферы Вернадского	47	
<i>Ибрағимов Н.А., Шұтышбаев К.К.</i> Формирование экологической культуры студентов в свете модернизации современного образовательного процесса	51	
<i>Испайдиева С.Ж., Тажибаева Т.Л.</i> Экологический туризм как фактор устойчивого развития Казахстана	54	
<i>Искаков А.А., Жарылова А.А., Азымбекова А.С., Абдореев Ш.Ш., Айжолрова Г.Р.</i> Современное состояние реагационного потенциала Алақольского бассейна	60	
<i>Кажымжанова Х.М., Нұрмекесова М.Б., Бастрабеков Д.Ж., Джанғилова Г.К., Байдукатова Г.К.</i> Гармония недр в недропользовании	65	
<i>Кажымжанова Х.М., Нұрмекесова М.Б., Бастрабеков Д.Ж., Джанғилова Г.К., Байдукатова Г.К.</i> Экологически чистая технология по изготовлению строительных материалов на основе отходов горно-металлургического комплекса	69	
<i>Каримбек Н.Н., Міртоз Ж.У., Кажимжанов Е.Х., Шоктаров Да.К., Асылбеков А.А.</i> Создание методологической основы адаптивно-ландшафтной системы землепользования с применением ГИС – технологий (на примере северного склона Илайского Алатау).	73	
<i>Кожахметова Э.Л., Загидуллина А.Р., Атисова Г.Б.</i> О точности воспроизведения температуры и осадков глобальным климатическим архивом CRU TS 2.1 на территории Казахстана	78	

<i>Кузынбаев Г.П., Есалимова Б.Е., Мутанов Г.М., Степанов В.Г.</i> Глобальный кризис и макрофирменная парадигма устойчивого развития 85	
<i>Кустинов С.А., Есентаев Е.А.</i> Связь активных сейсмогенных зон с тектоническими разломами и их выражение в рельефе на территории Алматинской области 91	
<i>Пладорет Ш.М., Гатебаев Г.Д., Ибрагимов Г.П., Есабайар У.С.</i> Эколого-экономические условия перехода к устойчивому развитию природно-хозяйственных систем Республики Казахстан 103	
<i>Полажоев С.Е., Токанов Е.А.</i> Динамика антропогенной нагрузки в энергетических показателях и процесса опустынивания Северо-Казахстанской области 108	
<i>Полажоев С.Е., Тожибайев Г.Л.</i> Научная школа устойчивого развития университета «Дубан»: повышение квалификации казахстанских специалистов 114	
<i>Salimov K.G., Assirova Z.M., Aktymbayeva I.S.</i> The sustainable development and social tourism 120	
<i>Сильминов В.Г., Турулова Г.К., Попкова С.Е., Сизикова А.А.</i> Крупномасштабные атмосферные процессы и засушливость в Казахстане 125	
<i>Саймжанова А.К., Умарова А.К.</i> Качество сервиса как элемент устойчивого развития туристской индустрии в Казахстане 132	
<i>Сейтжекенова Г.Ж., Каирбекова Ш.Г.</i> Сынг разжыктык: страна по индексу экологического восприятия: вредные выбросы и возобновляемые источники энергии 138	
<i>Сайфуллин Ж.Г., Сейтжекенова Г.Ж., Каирбек Ш.Г.</i> Методические особенности формирования пригородной зоны города Алматы 144	
<i>Тазибекова Г.Л., Знаткова Е.Р., Райратова З.Б.</i> Study of master's degree students on sustainable innovative development 151	
<i>Талыков Е.А.</i> Особенности и задачи управления селеземом рисков в горных районах Юго-Восточного Казахстана 157	
<i>Танабаев Г.Б., Оразбеков А.Е., Юсупов Ш.Х.</i> Алматы: каласының Азаба супарындары зерттеңүштіктердің жылдық динамикасы 162	
<i>Тимбекова З.Н.К., Сабировна Б.К., Калжукова С.А.</i> Топкапаш потенциал of the Kongazdzhay reservoir 167	
<i>Турганинова К.С., Артынова А.М., Абдрахманов Н.Г.</i> Петроллифы Тереклы-Аулане Центрального Казахстана 170	
<i>Халилов Ш.Ш.</i> Проблемы формирования экологической культуры и устойчивого развития общества 173	
<i>Халилов Ш.Ш., Кадырова М.С., Асанов С.</i> Развитие неформального экологического образования в Республике Казахстан 176	
<i>Cherednichenko K.S., Cherednichenko A.K., Мусатбаевна А.С., Жиеналиров А.Р., Мадибеков А.С.</i> Distribution of heavy metal (шайланыш) in soils Cover in Kazakhstan 179	
<i>Шалабаев Г.С., Гужал Н.А.</i> Отрасль транспортного инфраструктуры нефтегазовой месторожденностей Мангистауской области из прибрежную зону и порты Каспийского моря 187	
<i>Юсупов Ш.Х., Оразбеков А.Е., Танабаев Г.Б.</i> Алматы: каласының шайыны суарындары сульфат, фосфат және хлоридтердің жылдық динамикасы 194	

УДК 551.577.53+62(574)

С.Е. Полякова*, Е.А. Таланов

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: Svetlana.Polyakova@kaznu.kz

**Динамика антропогенной нагрузки в энергетических показателях и
процесса опустынивания Северо-Казахстанской области**

Рассмотрены вопросы перспективного развития территории и реализации мероприятий по управлению природными ресурсами региона с позиций оценки степени антропогенной нагрузки и мер эффективного использования земельных и водных ресурсов по районам области.

Ключевые слова: опустынивание, деградация, мощность потерь, качество среды, качество жизни, антропогенная нагрузка, управление.

С.Е. Полякова, Е.А. Таланов

Солтүстік Қазақстан облысында күргазымылық процестер және энергетикалық көрсеткіштердің антропогендік жүктемесінің динамикасы

Облыстың аудан бойынша су және жер ресурстарының колайты пайдалануының шамасы және антропогендік жүктеменің дәрежесін табиги ресурстардың аймақтарының бағыты бойынша ішаралардың жүзеге асыру және территорияның колайлы дамуы туралы сұрақтар каралған.

Түрлі сөздер: күргазымылық, күлдізурау, күшінен айрыту, органың сапасы, емірдің сапасы, антропогендік жүктеме, басқару.

S.E. Polyakova, E.A. Talanov

Dynamics of anthropogenic load in the energy indicators and the process of desertification of the North Kazakhstan region

Considered the issues of future development of the territory and implementation of activities on the management of natural resources in the region with the view of estimation of the degree of anthropogenic load and measures of efficient use of land and water resources to areas of the field.

Keywords: desertification, degradation, power loss, the quality of the environment, quality of life, human pressure, control.

На современном этапе усиливается проявление признаков экологического кризиса, особенно в районах хозяйственного освоения, что заключается в противоречиях между человеческой деятельностью преобразующей природу и не безграничными возможностями биосфера в ресурсном обеспечении развития цивилизации. Опустынивание – это результат длительного исторического процесса, в ходе которого неблагоприятные явления природы и деятельность человека, усиливая друг друга, приводят к из-

менению характеристик природной среды [1]. Высказывание специалиста по пустыням Уриэля Сафириэль, что «опустынивание может происходить везде, кроме пустыни», соответствует сути определения области данного процесса. Главная причина опустынивания заключается в нерациональной хозяйственной деятельности людей, которая на фоне неблагоприятных климатических факторов региона приводит к деградации земель, разрушению природных экосистем, оскудению состава животного мира и растительно-

сти вплоть до полного исчезновения отдельных видов, а также к глубокому изменению физиономии природных ландшафтов. В итоге опустынивание приводит к возникновению неблагоприятной экологической среды для нормальной жизни людей.

Проблема опустынивания сложна и многосторонна – она связана с обеспечением водой и управлением водными ресурсами, с методами ведения сельского хозяйства, с качеством почвы и растительного покрова, с изменением климата и сохранением биологического разнообразия. Принято считать, что из 45-ти выявленных причин опустынивания 87% приходится на нерациональное использование человеком воды, земли, растительности, животного мира и энергии, и только 13% относится к природным процессам. Опустынивание и засухи влияют на производство сельскохозяйственной продукции, что вызывает ряд негативных социально-экономических последствий. Падают доходы и уровень жизни населения, уменьшается количество рабочих мест, растет социальная напряженность и происходит миграция людей.

В Бразилии (16 августа 2010 г.) ООН объявила о начале Десятилетия, посвященного пустыням и борьбе с опустыниванием. Задачами научных исследований процесса опустынивания являются: разработка методологии на основе обоснования системы мониторинга и раннего предупреждения; создание систем космического мониторинга; разработки новых методов мелиорации и технологий земледелия, направленных на сохранение качества почв и экономию водных ресурсов; определения оптимальной структуры земледелия в конкретной стране с учетом асинхронности засух в разных регионах; изучения влияния опустынивания и засух на экономику и социум; разработка мер по предупреждению их негативных последствий. В период с 2010 по 2020 гг. будут активизированы меры по повышению информированности общественности о необходимости защитить земли от деградации и улучшить качество засушливых территорий, на которых проживает треть населения мира. Страны, которые являются участниками Конвенции по борьбе с опустыниванием, сначала (2012 г.) будут показывать данные двух измеряемых показателей: доля населения в уязвимых районах, живущих из грани бедности, и площадь земель, покрытых растительностью. Это позволит соз-

дать критическую черту, от которой будет отталкиваться качественный и количественный показатель земли, который легализует.

Опустынивание вызвано комбинацией антропогенных и климатических факторов. В мировой практике 88% всего продовольствия человек добывает с пахотных земель (всего 2% обеспечивает океан), а остальные 10% дают пастбища, т.е. продукция животноводства. Две трети территории Казахстана находятся в пустынной и полупустынной ландшафтных зонах. Доля степной слабовлажной зоны, основной жизнедеятельности Республики, составляет 27,6% (1951–1980 гг.) [2]. Опустынивание и засухи, влияющие на сельскохозяйственное производство и на условия жизни людей, влияют на бизнес. При разных сценариях изменения регионального климата, площадь зоны недостаточного увлажнения может сократиться на величину от 6 до 23% и не исключен вариант ее исчезновения, а значит переход ее в другое состояние по увлажнению (засушливая зона) [2]. Ежегодный экономический ущерб от опустынивания в Казахстане оценивается в 93 млрд. тенге, в том числе: истощение земельных ресурсов – 25 (27% от общих потерь), истощение водных ресурсов – 10 (11%), загрязнение почв – 14 (15%), потери растительных ресурсов – 44 млрд. тенге (47%) [1].

В своем Послании народу Казахстана 28 января 2011 года Глава государства отметил, что «конкурентоспособность нашей экономики должна основываться на эффективных технологиях, обеспечивающих снижение энергозатрат». Ставится задача снижения энергоемкости ВВП не менее, чем на 25%. Программные цели развития территории Северо-Казахстанской области предусматривают качественный и стабильный рост экономики в каждом из 14-ти районов (2011–2015 гг.). Определены конкретные пути развития конкурентоспособной экономики, обеспечивающей высокотехнологическое совершенствование обрабатывающих отраслей, производство готовой продукции с высокой добавленной стоимостью с продвижением на внутренний и внешний рынок, создание благоприятных условий для инновационного предпринимательства. Уделается внимание высокоеффективному развитию АПК на базе технического и технологического перевооружения производств и диверсификации отрасли, а также повышению конкурентоспособности продукции за счет повышения качества и

применения инновационных технологий. Объем бюджетных средств, необходимых для достижения поставленных целей на трехлетний период 2010-2014 года составляет 95698,0 тыс. тенге. Новый политический курс (стратегия «Казахстан-2050») требует решения задач, когда «государство занимается не политикой выживания, а политикой планирования, долгосрочного развития и экономического роста».

В статье рассмотрены вопросы перспективного развития территории и реализации мероприятий по управлению природными ресурсами СКО с позиций оценки:

1) степени антропогенной нагрузки по районам области и соответствие показателей экологическим критериям;

2) эффективность мероприятий ориентированных на целевые индикаторы: «Снижение валовых выбросов загрязняющих веществ – 1,62%», «Объем коммунальных отходов направляемых на переработку тонн – 0,98%», «Площадь покрытых лесом угодий государственного лесного фонда – 426,5 тысяч га» [3].

Анализ источников статистики РК выявил определенные проблемы в оценке возможностей функционирования объектов разного уровня управления. Величина мощности, находящаяся в распоряжении муниципальных объектов, является мерой возможностей системы оказывать воздействие на окружающую среду. Величина проблемы определяется как разность между целевым значением (то есть потребностью) на определенный интервал времени и фактическим значением параметра (возможностью) для текущего времени. В качестве базовых параметров выступают [5-7]:

- М – численность населения (человек);
- Т_{ср} – средняя ожидаемая продолжительность жизни человека (лет);
- N – суммарное потребление природных энергоресурсов в единицах мощности (Вт);
- P – совокупный конечный продукт в единицах мощности (Вт);
- η – обобщенный коэффициент совершенства технологий КСТ (безразмерные единицы);
- φ – эффективность использования природных энергоресурсов (безразмерные единицы);
- U – совокупный уровень жизни в единицах мощности (кВт/чел);
- q – качество окружающей среды природной среды (безразмерные единицы);

• QL – качество жизни в единицах мощности (кВт/чел).

Индикаторы (параметры) устойчивого развития взаимосвязаны между собой, имеют общую основу и являются проекцией мощности в частную систему координат (социальную, экономическую, экологическую). Анализ целевого состояния Северо-Казахстанской области за период с 1995 по 2012 гг. и на перспективу до 2024 года выявил следующие тенденции. Отрицательное изменение численности населения СКО при среднемноголетнем значении минус 2,37%. Изменение численности занятого населения в области в среднем составило минус 0,6%. Тогда как, ежегодное пополнение рабочей силы должно составлять в пределах 0,66–3,34%.

В структуре потребления природных энергоресурсов (N) в СКО наблюдается ежегодная слабая положительная тенденция 2,9%, причем в 2010-2012 гг. отмечены отрицательные значения (минус 11,5% в 2011 г.). Сценарии устойчивого развития СКО на 2012-2018 гг. предполагают сохранение ежегодного темпа потребления природных энергоресурсов на уровне 8,5% и 16,6% (табл. 1). Таким образом, в СКО, несмотря на увеличение потребления мощности почти в 2 раза от 1,5 ГВт (1995) до 3,18 ГВт (2009), в полной мере не был обеспечен рост потенциально возможных энергоресурсов для устойчивого развития. Следует отметить, что в регионе максимальное годовое потребление мощности составляет всего 0,06% (2009 г.) от энергии радиационного баланса подстилающей поверхности. Возможно, из-за сильной засухи 2010 года произошел длительный сбой в системе управления условий обеспечения жизнедеятельности. Аналогичная ситуация имела место в период с 1995 по 1998 гг., когда ежегодные темпы потребления мощности были отрицательными в пределах минус 2-8%.

Покоящая картина в изменении совокупного конечного продукта (P), выраженного в единицах мощности. Так же наблюдается ежегодная слабая положительная тенденция 2,8% и отрицательные значения прироста мощности в 2010-2013 гг. (минус 12,4% достиг в 2012 г.). Хотя темпы ежегодного роста мощности готовой продукции должны составлять от 9% до 30% (табл. 1) и, конечно, не быть отрицательным значением. Такой тип тенденции относят к спаду, когда происходит уменьшение роста полезной

мощности на выходе системы с сохранением КСТ в пределах 0,24–0,34. За рассматриваемый период происходит уменьшение темпов роста КСТ (Δt) в среднем на величину минус 0,009. Кроме этого, за счет уменьшения эффективности использования потребляемых ресурсов (средняя многолетняя величина темпов изменения $\Delta \phi = 0,004$). Годовые темпы потерь мощности в среднем возрастают на величину 2,6%. Эта величина тренда ниже в 2–4 раза прогнозных потерь мощности до 2018 года.

Цель экологической политики – значительное улучшение качества природной среды и экологических условий жизни человека. Общая площадь Северо-Казахстанской области (СКО) составляет 9804,3 тыс. га. Сельскохозяйственных угодий 8383,7 тыс. га, из них пашни 4586,7 тыс. га (54,7%), залежных земель 234,3 тыс. га, сенохосов 41,6 тыс. га, пастбищ 3521,7 тыс. га, лесного фонда 681,2 тыс. га, земли сельскохозяйственного назначения составляют 6675,5 тыс. га или 68% территории области. Динамика посевых площадей СКО и их доля (21,6%) в республиканском фонде (2010–2012 гг.) приведена в таблице 1. В 2012 году проведена инвентаризация земель в трех районах области: Жамбылском, им. Г. Мусрепова и Уаликансовском, общей площадью 2365 тыс. га, на сумму 31 млн. тенге [4]. На момент инвентаризации площадь неиспользуемых сельскохозяйственных угодий по этим трем районам составила 170,4 тыс. га, из них пашни 101,9 тыс. га. Урожайность зерновых и зернобобовых культур по СКО незначительно выше средних по Казахстану (табл. 1). Во всех районах области наблюдается тенденция снижения качества земель сельскохозяйственного назначения, идет постепенное снижение гумусового плодородного слоя. В этой связи большое значение уделяется мониторингу земель. В настоящее время стационарные и полустационарные экологические площадки для ведения многолетних наблюдений за состоянием земель охватывают лишь 15% всей территории области. В 2013 году начаты работы по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения во всех трех районах СКО. В сельскохозяйственный оборот на общей площади 2141,1 тыс. га, из них Аксарский – 521,3 тыс. га, Акжайынский – 339,9 тыс. га, Тимирязевский – 355,3 тыс. га, Кызылжарский – 348,2 тыс. га, район М. Жумабаева – 355,3 тыс. га, город Петропавловск – 0,8 тыс. га.

Антропогенная нагрузка на территории области увеличилась с 12,3 кВт/км² (1995) до 32,1 кВт/км² (2010), т.е. более чем 2,5 раза, хотя и отмечено незначительное снижение нагрузки в 2011–2012 гг. (табл. 1). В СКО антропогенная нагрузка ниже республиканских показателей на 52–66%. Качество окружающей природной среды характеризуется отношением мощностей потерь предыдущего и текущего года. Вместо предполагаемого ежегодного улучшения качества природной среды на 0,2–0,5% происходит в течение длительного времени ухудшение состояния среды СКО за счет роста потерь мощности (минус 1,2%). Такая тенденция ухудшения качества природной среды будет негативно влиять на качество жизни населения СКО. Качество жизни – прямая пропорционально нормированная величина средней продолжительности жизни субъекта и его совокупного уровня жизни (кВт/чел), а также качества природной среды. В СКО качество жизни возросло в 3,5 раза (1995–2012 гг.), однако оно значительно ниже республиканского уровня (табл. 1). Годовые темпы роста качества жизни в среднем составили 5,6% (СКО) и 2,4% (РК). Эти показатели соответствуют прогнозным данным.

Разрыв между реальным произведенным продуктом и его номинальной стоимостью, необеспеченной реальной мощностью, может вызвать социально-экономический кризис. Денежные показатели действительны в пределах общественных отношений, а за их рамками (например, в отношениях «общество-природная среда») являются искусственной мерой оценки естественных процессов, формирующих состояние природной среды. Годовой конечный продукт можно разделить на три составляющие:

- реальный конечный продукт в денежных единицах, обеспеченных полезной мощностью на базовый год;
- номинальный конечный продукт или ВВП (ВРП) в текущих ценах;
- разность между номинальным и реальным годовым конечным продуктом.

Установлена стоимость одного ватта в 125 тенге или 0,99 долларов США [7]. Тогда совокупный уровень жизни можно выразить в единицах мощности (кВт/чел) и в денежных единицах (тенге/чел). Эффективность управления определяется темпами роста годового реального

Таблица 1 – Фактические и прогнозные оценки параметров уровня экономического развития Казахстана и Северо-Казахстанской области за период 1995–2024 гг.

Отчет	Фактическое значение					Стандарт А (против) [7]			Стандарт Б (против) [6]		
	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Общее производство ресурсов (Н), ТВт</i>											
РК	57,82	83,2	115,45	147,48	151,4	142,18	144,63	266,44	384,19	147,2	176,6
СКО	1,51	2,02	2,76	3,15	2,82	2,76	2,81	5,18	7,46	2,86	3,43
доля СКО, %	2,6	2,4	2,4	2,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<i>Годовое сельскохозяйственное производство (Р), ТВт</i>											
РК	18,99	25,45	36,25	44,82	42,23	47,66	53,46	114,15	192,37	44,5	63,9
СКО	0,42	0,55	0,82	0,99	0,96	0,86	0,96	2,05	3,46	0,8	1,15
доля СКО, %	2,2	2,3	2,3	2,2	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<i>Потери молочности (%) ТВт</i>											
РК	40,03	60,75	77,03	93,98	100,25	103,73	91,17	152,3	191,8	108,8	120,4
СКО	1,11	1,5	1,82	2,18	2,18	1,96	1,73	2,88	3,63	2,06	2,28
доля СКО, %	2,8	2,5	2,4	2,3	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
<i>Качество окружающей среды, безразмерные единицы</i>											
РК	1,17	0,57	0,94	1,01	0,94	0,97	0,92	0,92	0,93	0,84	0,87
СКО	1,90	0,66	0,93	0,97	1,00	1,11	1,06	1,06	1,07	0,97	1
доля СКО, %	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
<i>Годовая выработка валового регионального продукта (ВРП), трлн. тенге</i>											
РК	21,2	30,8	42,4	54,1	55,6	52,2	53,1	97,8	141,0	54	64,8
СКО	12,3	20,6	28,2	32,1	28,8	28,2	28,7	52,8	76,1	29,2	35
доля СКО, %	58,0	66,9	66,6	59,3	51,8	54,0	54,0	54,0	54,1	54,0	54,0
<i>Качество жизни в ВРП, баллы</i>											
РК	0,86	0,59	1,49	1,88	1,86	1,92	2,07	4,34	7,29	1,3	1,91
СКО	0,3	0,33	0,76	1,12	1,13	1,14	1,22	2,56	4,31	0,77	1,13
доля СКО, %	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2
<i>Всего освоенных гектаров, тыс. га</i>											
РК	28679,6	16193,3	18445,2	21433,7	21083,0	7		21190,			
СКО	4581,9	3337,2	3546	4620,8	4487,0	4586,7					
доля СКО, %	16,0	20,6	19,2	21,6	21,3	21,6					
<i>Уровень неизабитости поселенческой территории, %</i>											
РК	17,9	19,8	9,5	17,9	36,5	17,9					
СКО	-18,0	19,1	2,1	29,2	35,2	-18,0					
доля СКО, %	7,4	9,2	11,2	9,7	20,9	11,7					

продукта, выраженного в единицах мощности и денежных единицах, обеспеченных полезной мощностью.

Уровень рентабельности производства сельскохозяйственной продукции, который характеризует общую эффективность использования земли, не устойчив по регионам Казахстана и его

значения находятся в диапазоне от минус 18% до 36% (табл. 1).

Представленные социально-экономические данные в единицах мощности могут быть использованы для оценки критерия степени опустынивания при разных сценариях управления системой «общество-природная среда».

Литература

- 1 Валиханова А., Белый А., Павличенко Л., Ни В., Достай Ж., Таланов Е., Чигаркин А. Тематический обзор: Опустынивание/деградация земель. – Астана, 2005. – 88 с.
- 2 Первое национальное сообщение Республики Казахстан по рамочной конвенции ООН об изменении климата. – Алматы, 1998. – 73 с.
- 3 Стратегический план государственного учреждения «Управление земельных отношений Северо-Казахстанской области» на 2010-2014 годы / Утверждён постановлением акимата Северо-Казахстанской области от 29 декабря 2010 года № 384.
- 4 Информация о реализации Стратегического плана на 2011-2015 годы Управления природных ресурсов и регулирования природопользования СКО за 2012 год. <http://www.soltustik.stat.kz/>
- 5 Большаков Б.Е. Наука устойчивого развития. Книга 1. Введение. – РАЕН, 2011. – 272 с.
- 6 Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Мониторинг и оценка новаций: формализация задач в проектировании регионального устойчивого инновационного развития. – Palmarium Academic Publishing (Германия), 2012. – 219 с.
- 7 Искаков Н. Стратегия устойчивого развития: прорывные идеи и технологии. – Алматы, 2010. – 296 с.

References

- 1 Valihanova A., Belyj A., Pavlichenko L., Ni V., Dostaj Zh., Talanov E., Chigarkin A. Tematicheskiy obzor: Opustynivanie/degradacija zemel'. – Astana, 2005. – 88 s.
- 2 Pervoe nacional'noe soobshchenie Respubliki Kazahstan po ramochnoj konvencii OON ob izmenenii klimata. – Almaty, 1998. – 73 s.
- 3 Strategicheskij plan gosudarstvennogo uchrezhdjenija «Upravlenie zemel'nyh otnoshenii Severo-Kazahstanskoy oblasti» na 2010 – 2014 gody / Utverzhden postanovleniem akimata Severo-Kazahstanskoy oblasti ot 29 dekabrya 2010 goda № 384.
- 4 Informacija o realizacii Strategicheskogo plana na 2011-2015 gody Upravlenija prirodnih resursov i regulirovaniya prirodopol'zovaniya SKO za 2012 god. <http://www.soltustik.stat.kz/>
- 5 Bol'shakov B.E. Nauka ustojchivogo razvitiya. Kniga 1. Vvedenie. – RAEN, 2011. – 272 s.
- 6 Bol'shakov B.E., Shamaeva E.F. Monitoring i ocenka novacij: formalizacija zadach v proektirovaniyu regional'nogo ustojchivogo innovacionnogo razvitiya. – Palmarium Academic Publishing (Germanija), 2012. – 219 s.
- 7 Iskakov N. Strategija ustojchivogo razvitiya: proryvnye idei i tehnologii. – Almaty, 2010. – 296 s.