

УДК 631.95

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Игнатъева Анна Владимировна, студентка 4 курса кафедры природопользования геолого-географического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

Аннотация

В данной работе приводится пример расчёта экономического ущерба в сельском хозяйстве от ЧС природного характера на примере Томской области. Полученные результаты были использованы автором для подсчета значений мощности потерь сельского хозяйства с помощью методик, предложенной Международным Университетом природы, общества и человека «Дубна». Приведённые расчеты имеют важное практическое значение, так как мощность потерь – значение постоянное, не меняющееся во времени и может представить достоверные данные в любой момент времени и при любом уровне развития экономики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: экономический ущерб, природные ЧС, мощность потерь.

ESTIMATION OF ENERGY LOSSES IN AGRICULTURE OF TOMSK REGION FROM NATURAL DISASTERS

Ignateva Anna Vladimirovna, bachelor student of the 4th year at the Ecology and Environmental Management Department of Geology and Geography Faculty of National Research Tomsk State University.

Abstract

This paper is showing an example of calculating economic damages in agriculture from emergency situations of natural character by the example of the Tomsk region. The results were used to calculate the values of the power loss of Agriculture using the methodology proposed by the International University of Nature, Society and Man "Dubna". These calculations are of great practical importance, since the power loss - the value of a constant does not change over time and can present valid data at any time and at any level of economic development.

KEYWORDS: economic damage, natural disasters, capacity of losses.

Введение

Обеспечение населения страны продовольствием в достаточном количестве и соответствующем качестве - главная задача, которую должно выполнять любое государство. Но любое производство характеризуется убытками, которые могут быть вызваны самыми разными причинами. В Томской области большое влияние на сельское хозяйство оказывают природные процессы. Климатические условия, стихийные бедствия, заболоченные территории, непригодные для сельскохозяйственного освоения определяют развитие отраслей сельского хозяйства в области.

Осознание учёными реалий негативного взаимодействия природы и общества позволило сформулировать иные задачи на XXI в. На повестку дня ставится необходимость поиска и разработки путей становления общества на путь устойчивого развития. Ведущей

тенденцией становится междисциплинарный синтез и поиск ключевых параметров устойчивого развития отраслей экономики регионов.

Возникают две главные проблемы. Первая – отсутствие одной единицы измерения, и вторая – относительно чего сравнивать, то есть эталон, в отношении которого должно осуществляться сравнение (индикатор). Решить эту проблему возможно только с помощью специальной методики.

К настоящему времени создан обширный материал прогноза рисков, в том числе связанных с чрезвычайными ситуациями различного генезиса. В.А. Акимов и др. [1] методы прогноза рисков по назначению разделили на два вида:

1. Методы прогнозирования возникновения ЧС;
2. Методы прогнозирования последствий ЧС.

Методы прогнозирования возникновения ЧС наиболее разработаны применительно к ЧС природного характера, точнее, к вызывающим их опасным природным процессам. Для своевременного прогнозирования и обнаружения ЧС различного генезиса работает хорошо отлаженная система мониторинга – РСЧС, Росгидромет и т.д.

В представленной работе будет проанализировано сельское хозяйство Томской области, а именно:

- Высчитан прямой экономический ущерб от влияния ЧС природного характера в отраслях растениеводства и животноводства при помощи методик [10], [8] и с использованием статистических данных;
- При помощи методики, разработанной Международным Университетом природы, общества и человека «Дубна» [2], экономический ущерб будет представлен в виде мощности убытков, как удобного и единого показателя величины приносимых убытков.

Методика исследования

Среди всего разнообразия методик нами была выбрана методика Международного Университета природы, общества и человека «Дубна». Б.Е. Большаковым и др. [2] предложены универсальные принципы проектирования устойчивого развития региона и отрасли. Вышеназванные учёные базовый принцип проектирования устойчивого развития определяют так: проектируемая система должна обеспечить сбалансированное взаимодействие с окружающей средой, согласованное с законом сохранения мощности и законом развития планетарной жизни.

Получив значения индикаторов устойчивого развития регионов, появляется возможность провести комплексную оценку энергоэкологических последствий ЧС

различного генезиса на территории любого субъекта и в любой отрасли экономики региона. При этом все разнородные по генезису показатели приведены к одной единице измерения – мощности, выраженные в гВт, кВт, Вт. В дальнейшем появляется возможность установить степень влияния последствий ЧС на природу, экономику и экологию регионов [5].

Такие же закономерности проявляются и при взаимодействии системы Общества и сельского хозяйства любого региона. Рассмотрим это на конкретном примере (рисунок 1).

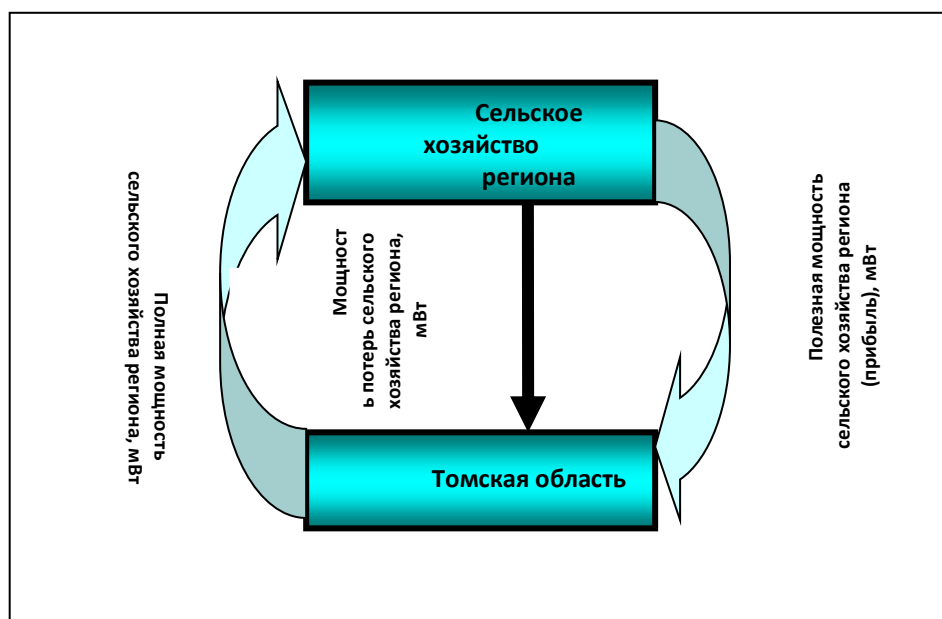


Рис. 1. Схема взаимодействия общества и сельского хозяйства Томской области

Примечание: N – полная мощность сельского хозяйства, мВт; P – полезная мощность сельского хозяйства (прибыль), мВт; G – мощность потерь сельского хозяйства, мВт.

Затрачивая поток (мощность) N (полная мощность сельского хозяйства), общество по прошествии времени получает в свое распоряжение поток ресурсов, измеряемый величиной P (полезная мощность сельского хозяйства или прибыль).

Отношение P к N есть мера эффективности использования сельским хозяйством региона ресурсов за определённый отрезок времени. Отношение полученной мощности P к затраченной на ее получение N есть мера потенциальной способности общества к расширению потенциала, обозначаемая КПД. Величина находящейся в распоряжении сельского хозяйства региона полной мощности N является мерой потенциальных возможностей, величина P – мерой реальных возможностей оказывать воздействие на общество, а величина G – мерой потерь (мощность потерь сельского хозяйства региона).

Здесь принципиально то, что все ресурсы (потоки) сельского хозяйства региона соразмерны и выражаются в единицах мощности (мВт), что дает возможность их

сопоставлять и проводить с ними все аналитические операции, необходимые для обоснования подготавливаемых решений.

Для того, чтобы объективно отразить изменения мощности в системе «сельское хозяйство региона – регион» необходимо рассчитать экономический ущерб от природных ЧС в сельском хозяйстве. А затем полученные результаты перевести в единицы мощности.

Формула для подсчета экономического ущерба в отрасли животноводства выглядит следующим образом[10]:

$$Уж = N_0 * Бс + N_{мо} * нсп * Ср,$$

где N_0 – численность погибших и вынужденно забитых животных основного стада, гол.;

$Бс$ – балансовая стоимость 1 головы погибших и вынужденно забитых животных, руб.;

$N_{мо}$ - численность погибшего и вынужденно забитого поголовья молодняка и скота на откормке, гол.;

$нсп$ – средняя продуктивность молодняка и скота на откормке, кг/год;

$Ср$ – цена реализации основной продукции животноводства, руб./ц.

Полученные данные представлены в таблице 1.

Экономический ущерб в отрасли растениеводства был подсчитан с использованием следующей методики[8]:

$$U = \sum S_j * y_j * C_j,$$

где S_j -фактическая площадь гибели посевов j -й сельскохозяйственной культуры или группы культур;

Y_j -урожайность j -й сельскохозяйственной культуры или группы культур;

C_j -цена реализации единицы продукции j -й сельскохозяйственной культуры или группы культур.

Статистика чрезвычайных ситуаций

Влияние стихийных бедствий на регион можно проследить по распределению чрезвычайных ситуаций (ЧС), происходящих за определенный период времени. В таблице 1, согласно работе [3], представлена статистика ЧС техногенного, природного и биолого-социального характера, произошедших на территории Томской области за период с 2001-2007 гг.

Таблица 1. Статистика ЧС, произошедших на территории Томской области за 2001-2008 гг.

Год	Количество техногенных ЧС	Количество природных ЧС	ЧС	Количество биолого-социальных
2001	3	1		0
2002	3	11		0
2003	2	2		0

2004	6	2	0
2005	27	13	0
2006	22	0	2
2007	22	2	0
2008	26	0	0

По распределению ЧС видно, что природного характера довольно часто происходят на территории области. Возможность эффективной борьбы с опасными процессами различного происхождения заключается в знании не только их генезиса и характера развития, но и причин роста потерь общества.

Основные результаты работы

Основные результаты работы представлены ниже. Оценку энергетических потерь в сельском хозяйстве Томской области от ЧС различного генезиса мы начали с расчёта экономических потерь в отрасли животноводства Томской области, представленной в таблице 2. В таблице 3 представлены расчеты ущерба в отрасли растениеводства Томской области от ЧС природного характера.

Таблица 2. Экономический ущерб в отрасли животноводства Томской области в период с 2000-2013 годы, млн. руб.

Год	Экономический ущерб в отрасли животноводства от гибели сельскохозяйственных животных, млн. руб.
2002	5 800,6
2003	4 991,5
2004	7 156,3
2005	12 291,3
2006	9 447
2007	9 670,2
2008	13 700,8

Таблица 3. Величина экономического ущерба в отрасли растениеводства от гибели посевов сельскохозяйственных культур в Томской области с 2002-2012 гг.

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Величина экономического ущерба, руб.	37196,12	41,76	59706,436	48070,892	13141,255	5276,44	20774,422

Но эти данные ненадежны для проведения достоверного анализа. Так как данные величины не отражают реального ущерба экономике. Курс валюты меняется во времени и влияние ущерба на почве данных изменений может быть различным. Получается, что мы не можем достоверно провести анализ реального влияния ущерба на развитие сельского хозяйства и экономики региона, так как валюта является неустойчивым показателем для этого.

С использованием данных таблицы 2 и таблицы 3 были произведены расчеты мощности убытков отраслей сельского хозяйства. Расчет производился с использованием регионального продукта Томской области, переведенного автором [4] в совокупное производство (полезную мощность) Томской области.

Мощность потерь сельского хозяйства мы находили соотношением совокупного производства (полезной мощности) к экономическому ущербу за определенный год в отрасли сельского хозяйства и делением полученного результата на региональный продукт Томской области. Произведя все подсчеты, автором были получены результаты, занесенные в таблицы 6, 7 по отраслям растениеводства и животноводства и в таблицу 8 были занесены данные по всей отрасли сельского хозяйства.

Таблица 4. Значения совокупного производства (полезной мощности) Томской области, гВт[4]

Год	Совокупное производство (полезная мощность) Томской области, ГВт
2002	3,78
2003	3,83
2004	4,11
2005	4,06
2006	3,88
2007	2,98
2008	1,98

Таблица 5. Значения регионального продукта Томской области, млн. рублей [4]

Год	Валовый региональный продукт Томской области, млн. руб.
2002	809185
2003	97084,3
2004	132439,3
2005	158218,7
2006	188800,7
2007	216059,2
2008	251726

Таблица 6. Значения мощности потерь отрасли животноводства Томской области, гВт

Год	Мощность потерь, гВт.
2002	0,27
2003	0,196
2004	0,22
2005	0,31
2006	0,19
2007	0,13
2008	0,11

Таблица 7. Значения мощности потерь отрасли растениеводства Томской области, гВт

Год	Мощность потерь, гВт
2002	0,00000173
2003	0,000000016474
2004	0,00000185
2005	0,000001233
2006	0,00000027
2007	0,000000727
2008	0,000001633

Таблица 8. Совокупная мощность потерь сельского хозяйства Томской области, кВт

Год	Мощность потерь сельского хозяйства Томской области, кВт
2002	0,27
2003	0,196
2004	0,22
2005	0,31
2006	0,19
2007	0,13
2008	0,11

Для большей наглядности, автором предлагается график, по которому четко видны тенденции в изменении значений мощности потерь за весь анализируемый период. Из данной таблицы можно выделить как максимум, так и минимум анализируемой величины. Максимальное значение мощности было в 2005 году (0,310001233 гВт), а минимальное в 2008 году (0,110001633 гВт).

**Рис. 2. График динамики мощности потерь сельского хозяйства Томской области с 2002-2008 гг.**

Согласно рис. 2 динамика мощности потерь имеет как периоды спада, так и подъема. С 2002 по 2003 и с 2005 по 2008 года мощность потерь идет на спад, а в период с 2003 по 2005 наблюдается подъем ее значений.

Заключение

В ходе проведения работы были получены следующие результаты:

1. Рассчитаны значения экономического ущерба в сельском хозяйстве Томской области от стихийных бедствий за период с 2002-2008 гг.;
2. Полученные результаты экономического ущерба в валюте, были переведены в устойчивую единицу измерения – мощность, измеряемую в гВт, которая может дать возможность установить степень влияния последствий ЧС на природу, экономику и экологию региона;

3. Был построен график изменения мощности потерь сельского хозяйства за период с 2002-2008 гг. График отражает периоды спада и возрастания в динамике мощности потерь;

4. Эта устойчивая единица (мощность) не подвергается изменению во времени, в отличие от валюты, это эталон, который может позволить в любой момент времени установить достоверную картину взаимодействия общества и природы в прошлом;

5. Была разработана и представлена схема взаимодействия общества и сельского хозяйства Томской области, по которой можно установить характер влияния общества на сельское хозяйство, рационально ли использует человек полученные в распоряжение ресурсы.

Литература

1. Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н. Природные и техногенные ЧС: опасности, угрозы, риски. — М., 2001. — 344 с.
2. Большаков Б.Е. Наука устойчивого развития. Книга I. Введение. — М.: РАЕН, 2011. — 272 с.
3. Кнауб Р.В. Методические основы комплексной оценки социально-экономических и экологических последствий природных и техногенных чрезвычайных ситуаций на примере Томской области // Электронное научное издание: «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление»: том 7, №4 (13) / 2011 — с. 127.
4. Кнауб Р.В. Региональное устойчивое развитие субъектов Сибирского федерального округа // Электронное научное издание: «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление»: том 8, №1 (14) / 2012 — с. 107-109.
5. Кнауб Р.В. Энергоэкологическая безопасность от чрезвычайных ситуаций различного генезиса как основа устойчивого развития региона. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — с. 124.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Устойчивое развитие: вводный курс. — М.: Университетская книга, 2006. — 312 с.
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: [сайт]. URL: www.gks.ru.
8. Плющиков В.Г., Фатиев М.М. Статистические методы оценки и прогнозирования экономического ущерба от природных ЧС. — М.: РУДН, 2012. — с. 5-15.
9. Сельское хозяйство Томской области 2007 – 2012 гг. Статистический сборник, 2013. — С. 50-96.
10. Сельскохозяйственное страхование от ЧС: [сайт]. URL: www.2dip.ru/дипломные_работы/460/.