

УДК 504.05

## КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ)<sup>1</sup>

Н.Н. Астафьев, Н.Я. Шапарев\*

*В статье анализируется экологически обоснованное управление твердыми отходами и экологически приемлемое использование опасных отходов по показателям устойчивого развития. Дается общая картина обращения с твердыми отходами, отмечается её сложность.*

### Введение

Использование природных ресурсов приводит к антропогенному влиянию на среду. Одним из элементов такого влияния являются твердые отходы, возникающие в результате промышленной деятельности и жизнеобеспечения людей. Попадая в окружающую среду они увеличивают уязвимость человека от неё. Поэтому для безопасного социально-экономического развития человеческого общества важно не только потребление природных ресурсов, но и проведение соответствующих мероприятий по обращению с отходами.

В данной работе выполнен анализ состояния проблемы твердых отходов в Красноярском крае с позиций устойчивого развития. Для этого были использованы соответствующие показатели, предложенные ООН [1]. Показатели состоят из критериев и индикаторов. Критерии - главные направления практической деятельности для достижения цели государственной политики при формировании основных принципов, требований, механизмов реализации гармоничного развития общества. Критерии реализуются и оцениваются по совокупности характеризующих их индикаторов. Индикаторы являются количественными и описательными характеристиками критериев устойчивого развития. Система критериев и индикаторов даёт возможность оценить направление изменений в управлении ресурсами. Устойчивость развития оценивается значениями критериев и индикаторов в определенных пределах. Данные по отходам были взяты из "Государственных докладов по состоянию окружающей среды в Красноярском крае" [2-11].

### Твердые отходы в показателях устойчивого развития

**Критерий 1. Экологически обоснованное управление твердыми отходами.** Главная цель: учёт и оценка производства, удаления, переработки отходов, а также средств на обращение с отходами.

**Индикатор 1.1. Образование промышленных и городских твердых отходов.** Промышленные отходы в докладах обозначены как отходы производства и потребления, а городские твердые отходы - как твердые бытовые отходы (ТБО).

За период с 1994 по 2003 гг. по данным статистики (табл. 1) объем отходов промышленности вначале уменьшался, затем за 2001 г. увеличился по сравнению с 2000 г. в 2 раза, а сумма отходов 2003 г. была выше количества отходов 2000 г. в 4 раза. В 2001 г. число предприятий, стоящих на учёте по обращению с отходами, возросло с 2103 до 3624, однако, в 2002 г. эта цифра уменьшилась до 2150. Годовые промышленные отходы в крае в настоящее время составляют более 100 млн т и распределены по отраслям экономики следующим образом: цветная металлургия – 67,7 млн т, топливная – 18,4, черная металлургия – 12,6, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная – 1,06, электроэнергетика – 0,93. На 01.01.01 в Красноярском крае было накоплено 823,9 млн т отходов производства и потребления, и величина эта растёт.

Таблица 1

Динамика образования твердых отходов в Красноярском крае

Год	Промышленные отходы, млн т	Твердые бытовые отходы, млн т
1	2	3
1994	35	1,8
1995	34,3	1,99
1996	22,8	2
1997	28,4	2

<sup>1</sup> Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ-ККФН (проект № 05-05-97701).

\* © Н.Н. Астафьев, Н.Я. Шапарев, Институт вычислительного моделирования СО РАН, 2006.

Продолжение табл. 1

1	2	3
1998	24.8	1.6
1999	23.7	1.6
2000	24	3 млн м <sup>3</sup> **
2001	51.58	0.894
2002	98.9*	1.6 (3 млн м <sup>3</sup> )
2003	101.7	-

\* - без Норильского промышленного района.

\*\* - на 2000 г. данные для ТБО в тоннах приведены не были, а на 2003 г. отсутствуют в каком-либо виде. 2 м3 (ТБО) ~ 1 т.

Объем твердых бытовых отходов в крае составляет в год около 1,6 млн т. Около 50% краевых ТБО приходится на г. Красноярск.

Колебания в объемах твердых отходов, приведенные в отчетах, связаны также с различной степенью учета.

На душу населения в год в крае производится в настоящее время более 33 т промышленных отходов и около 0,5 т твердых бытовых отходов. В США эти цифры составляют соответственно более 40 и 1 т.

**Индикатор 1.2. Количество удаляемых бытовых отходов.** В данном индикаторе имеются в виду те отходы, которые были вывезены на свалку или сожжены. В государственных докладах лишь за 2 года дается точная цифра по этому показателю, в остальные годы данные по удаляемым ТБО, очевидно, включены в общую цифру удаляемых отходов. Тем не менее, резонно предположить, что большая часть отходов все же подвергается удалению, поскольку точные цифры по этому показателю, встречающиеся в докладах за 1998 и 1999 г., полностью совпадают с данными по производству ТБО: 1,6 млн т в 1998 и в 1999 г.

**Индикатор 1.3. Расходы на управление отходами.** Индикатор выражается денежными средствами, выделяемыми на удаление, переработку и другие формы обращения с отходами. В государственных докладах эта величина встречается нерегулярно и не всегда достаточно полно раскрывается. Так, в 1996 г. дается общая сумма на природоохранные мероприятия - 24 млн руб. В 1998, 1999 и 2003 гг. приводится расходование средств по пунктам:

1998 г. - общая сумма составила 2349,3 тыс. руб. (ликвидация несанкционированных свалок, организация полигонов, строительство мусороперерабатывающих заводов и др.);

1999 г. - за счет местных экологических фондов выполнено работ на 1669,6 тыс. руб. (организация и ликвидация свалок, строительство мусороперерабатывающего завода и др.). В бюджете краевого экологического фонда по пункту «разработка и реализация мер по сбору, использованию, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (включая опасные отходы) с внедрением новейших технологий» заложено 10000 тыс. руб., фактически исполнено работ на 10635 тыс. руб.;

2003 г. - в целом по краю израсходовано на природоохранные мероприятия, связанные с отходами: на обращение с отходами производства и потребления - 29871,6 тыс. руб., на обустройство свалок ТБО - 703,1 тыс. руб., на строительство и реконструкцию полигонов - 29423,1 тыс. руб.

2000-2002 гг. - в государственных докладах данные по этому индикатору не упоминаются.

На 2006 г. в бюджете г. Красноярска запланировано 0,4 млн руб. на мероприятия по сбору и удалению твердых и жидких отходов и 9 млн руб. на сбор и удаление твердых отходов.

**Индикатор 1.4. Рециркуляция и повторное использование отходов.** Данный индикатор отражает долю отходов, отправленных на вторичную переработку. В государственных докладах встречается эпизодически (табл. 2).

Таблица 2

Динамика вторичного использования отходов в Красноярском крае (%)

Год	1994	1996	1997	1998	1999	2001	2003
Вторичное использование	8,86	33	41,9	31	26,6	35	28

В среднем уровень вторичной переработки отходов в крае за ряд лет составляет примерно 30 %. Отходы используются для производства строительных материалов, топлива, удобрений, изделий из пластмасс, золашлаковые отходы и вскрышные породы - для рекультивации карьеров, строительства дорог.

**Критерий 2. Экологически приемлемое использование опасных отходов.** Цель: учёт и контроль удаления особо опасных отходов производства и потребления.

**Индикатор 2.1. Образование опасных отходов.** К опасным отходам, согласно пояснениям в докладах, относятся отходы 1-го и 2-го класса опасности, в частности ртутьсодержащие отходы. Однако данные по ним разнятся год от года и по единицам измерения (либо тонны, либо тысячи штук). В 1994 г. – 581,14935 тыс. т, в 1997 – 0,9 тыс. т, в 2000 г. упоминаются лишь ртутьсодержащие отходы, около 1200 шт. В 2003 г.

количество отходов 1-го класса опасности составило около 0,5 млн т. Из-за отсутствия специального хранилища они несанкционированно вывозятся вместе с другими отходами, разрешенными к размещению.

**Индикатор 2.2. Расходы, выделяемые на переработку опасных отходов.** Прямые данные отсутствуют. Большой частью эти данные включены в состав расходов на переработку отходов в целом и не уточняются. В 1998 г. на сбор и демеркуризацию ртутьсодержащих и люминесцентных ламп израсходовано 200 тыс. руб.

**Индикатор 2.3. Земельные территории, загрязненные опасными отходами.** В 1995 г. единственный раз за наблюдаемый период приводятся цифры, показывающие площади загрязнения вокруг городов (в км<sup>2</sup>): Норильск - 5458, Назарово - 1146, Красноярск - 994, Ачинск - 897, Лесосибирск - 332, Минусинск - 276, Канск - 206. В этом же докладе приводятся данные о территориях вокруг Красноярска, на которых зафиксировано превышение ПДК по ряду веществ - 180 из обследованных 300 км<sup>2</sup>. По этому индикатору требуется введение регулярного наблюдения, поскольку окрестности городов совпадают в основном с зоной пригородного сельского хозяйства. Контроль за состоянием земель позволит улучшить ситуацию не только в отношении отходов, но также в сферах улучшения здоровья населения и эффективности сельского хозяйства.

### *Заключение*

Администрацией Красноярского края было принято постановление № 165-п от 05.05.1993 "О порядке выдачи разрешений на захоронение промышленных, коммунально-бытовых и иных отходов на территории края", целью которого являлось упорядочение учета образования, использования и складирования всех видов отходов (кроме радиоактивных).

Данные об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении всех отходов производства и потребления возникают на основе сведений федерального статистического наблюдения по форме 2-ТП (отходы). Так как не все предприятия и организации охвачены этой отчетностью, получаемая информация не в полной мере отражает реальную ситуацию в крае.

Учету отходов в крае уделяется явно недостаточное внимание. Показатели по отходам в государственных отчетах представлены не в полной мере. Отсутствуют прямые цифры для ряда показателей за отдельные годы, что не позволяет сделать полную оценку состояния. Система статистического учета и контроля образования отходов и их размещения остается несовершенной.

Объекты размещения отходов были построены в 1970-80-х гг. и не соответствуют современным требованиям строительных норм и правил. Главными проблемами размещения отходов являются: несанкционированные свалки, отсутствие в промышленных центрах края (кроме Ачинска) полигонов по утилизации и размещению твердых бытовых отходов, отвечающих современным требованиям, отсутствие предприятий по сортировке и переработке всех видов отходов (за исключением ртутьсодержащих), недообеспеченность обустроенными объектами размещения (захоронения) сельскохозяйственных и бытовых отходов в сельской местности.

На территории края отсутствуют централизованные полигоны для размещения отходов 1-го и 2-го класса токсичности и централизованных объектов размещения жидких и газообразных отходов 3-го класса опасности. Ежегодное производство токсичных отходов в России составляет около 107 млн т, из которых 11 млн т принадлежит Красноярскому краю, пропустившему вперед только Кемеровскую (14,6) и Челябинскую (14,5) области [12].

Финансирование мероприятий в сфере обращения с отходами недостаточно. Нет системы стимулирования предприятий для привлечения в качестве сырья вторичных ресурсов, применения малоотходных и безотходных технологий. Количество производств по переработке вторичного сырья также недостаточно. Отсутствуют производства по утилизации медицинских и биологических отходов.

Неэффективное использование твердых отходов как вторичного ресурса связано с отсутствием экономического стимула их использования и высокотехнологичного оборудования для их переработки. Следует отметить и отсутствие нормативно-правовой базы для развития предпринимательской деятельности в области использования отходов.

Динамика показателей в целом указывает на ухудшение обстановки в крае с точки зрения устойчивого развития.

Программа управления отходами должна сводить к минимальному количеству отходов и доводить до максимума объем их повторного использования и рециркуляции, а также способствовать надлежащему удалению и переработке отходов. Отсутствие необходимой организации переработки отходов приводит к ухудшению здоровья населения, окружающей среды, туризма и сокращению объема производства.

Основополагающими направлениями уменьшения экологического риска должны являться: снижение энерго- и материалоемкости единицы ВВП и эффективное использование отходов в качестве вторичного сырья; разработка и реализация методов и подходов, увеличивающих экологическую безопасность на технологическом, законодательном, административном, институциональном, экономическом и образовательном уровнях [13].

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Показатели устойчивого развития: структура и методология / пер. с англ. под общ. ред. В.Р. Цибульского. - Тюмень: ИПОС СО РАН, 2000.-359с.
2. Состояние окружающей природной среды в Красноярском крае в 1994 году: Доклад Краснояр. комитета по охране природы / под ред. В.Ф. Идимечева, В.В. Магдалиной, Т.Ф. Шевченко. - Красноярск, 1995. - 92 с.
3. Состояние окружающей природной среды Красноярского края в 1995 году: Доклад Краснояр. комитета по охране природы / под ред. В.Ф. Идимечева. - Красноярск, 1996. - 131 с.
4. Состояние окружающей природной среды Красноярского края в 1996 году: Ежегодный доклад / ред. Ю.М. Мальцев, Г.В. Кельберг; Гос. Комитет по охране окр. среды Краснояр. края. - Красноярск, 1997. - 222 с.
5. Государственный доклад « О состоянии окружающей природной среды Красноярского края в 1997 году» / ред. Ю.М. Мальцев, Г.В. Кельберг; Гос. Комитет по охране окр. среды Краснояр. края. - Красноярск, 1998. - 221 с.
6. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Красноярского края в 1998 году» / ред. Ю.М. Мальцев; Гос. Комитет по охране окр. среды Краснояр. края. - Красноярск, 1999. - 219 с.
7. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Красноярского края в 1999 году» / ред. Ю.М. Мальцев; Гос. комитет по охране окр. среды Краснояр. края. - Красноярск, 2000. - 192 с.
8. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Красноярского края в 2000 году» / ред. Ю.М. Мальцев; Комитет прир. рес. по Краснояр. краю. - Красноярск, 2001. - 256 с.
9. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2001 году» / Гл. упр. прир. рес. и охр. окр. среды МПР России по Краснояр. краю. - М.: НИА-Природа, РЭФИА, Красноярск, 2002. - 224 с.
10. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2002 году» / ред. Ю.М. Мальцев; Гл. упр. прир. рес. и охр. окр. среды МПР России по Краснояр. краю. – М.: НИА-Природа, РЭФИА, 2004. - 226 с.
11. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2003 году» / ред. Ю.М. Мальцев; - Гл. упр. прир. рес. и охр. окр. среды МПР России по Краснояр. краю. - М.: НИА-Природа, РЭФИА, 2004. - 218 с.
12. О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации за 1988-1998 годы / Гос. комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Гос. центр экологических программ. – М., 1999. - С. 122.
13. Сарапулова Г.И. Экологическая безопасность при обращении с отходами в Российской Федерации / Г.И. Сарапулова // Сб. материалов международной научно-практической конференции "Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России". - Пенза, 2005. - С. 211-213.

**KRASNOYARSK IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**N.N. Astafiev, N.Ya. Shaparev**

*In the paper ecologically sound management of solid waste and ecologically acceptable use of injurious waste on the basis of sustainable development indices are analyzed. The general view of the management of solid waste is given, its complexity is marked.*