

УДК 332.8

## Внедрение принципов экологического менеджмента на промышленных предприятиях Санкт-Петербурга

Канд. экон. наук **Трейман М.Г.** britva-69@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,

191023, Санкт-Петербург, улица Садовая, дом 21

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

198085, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных д. 4

*В настоящее время экологическая обстановка очень важна как для людей, так и для региона в целом и взаимоотношения общества и природы выходят планомерно на первый план. Все важнее и важнее в последние годы стало внедрение принципов экологического менеджмента и управления ресурсами, особенно необходимым это стало для промышленных предприятий. Многие промышленные предприятия стали внедрять принципы экологического менеджмента в свою деятельность, одним из основополагающих направлений является использование методик бизнес-процессов и принципов их реинжиниринга для улучшения эколого-экономической и управленческой деятельности. В исследовании рассмотрены предложения автора в части построения структуры бизнес-процесса для отдельных производств машиностроительного предприятия, а также применения метода реинжиниринга бизнес-процессов для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства. Применение данных методов позволит улучшить эколого-экономическую деятельность организаций и стабилизировать воздействие их на окружающую природную среду.*

**Ключевые слова:** принципы экологического менеджмента, реинжиниринг, бизнес-процессы, совершенствование.

DOI: 10.17586/2310-1172-2021-14-1-54-61

---

## Implementation of environmental management principles at industrial enterprises in Saint Petersburg

PhD **Treyman M.G.** britva-69@yandex.ru

Saint Petersburg state University of Economics, 21 Sadovaya street, Saint Petersburg, 191023

Saint Petersburg state University of industrial technologies and design

4 Ivan Chernykh str., Saint Petersburg, Russia, 198085

*At present, the environmental situation is very important both for people and for the region as a whole, and the relationship between society and nature is gradually coming to the fore. In recent years, it has become more and more important to implement the principles of environmental management and resource management, especially for industrial enterprises. Many industrial enterprises began to implement the principles of environmental management in its activities as one of its basic directions is the use of techniques of business processes and their reengineering to improve ecological, economic and management activities. The study considers the author's proposals regarding the construction of the business process structure for individual production facilities of a machine-building enterprise, as well as the application of the business process reengineering method for a water and sewer enterprise. The use of these methods will improve the environmental and economic activities of organizations and stabilize their impact on the environment.*

**Keywords:** principles of environmental management, reengineering, business processes, improvement.

---

### Введение

Экологический менеджмент – это относительно новое направление научного знания, которое включает в себя систематизированные подходы, прямо или косвенно влияющие на изменение деятельности в области использования природных ресурсов, снижение негативного влияния на природные объекты [5; 7; 10]. Экологический менеджмент, прежде всего, это смена подходов, определенная «философия», изменение взглядов человечества на отношения к природной среде за счет соблюдения установленных стандартизированных правил и принципов [9; 16]. Стандартизация подходов заключается в неукоснительном соблюдении стандартов семейства ИСО 14000 («Экологический менеджмент») [1; 8]. Стандарты периодически пересматриваются,

дополняются и совершенствуются. Основные принципы и приоритеты экологического менеджмента можно свести к следующим.

*Принципы экологического менеджмента* [3; 6; 12]:

✓ **Корпоративный приоритет** – управление окружающей средой важнейший приоритет деятельности компании, важнейший фактор для устойчивого развития, формирует политику и программы и позволяет использовать экологически приемлемые методы.

✓ **Объединенное управление** – ввести экологический менеджмент как элемент управления предприятиями и компаниями.

✓ **Процесс совершенствования** – совершенствовать политику и программы, увеличивать экологическую эффективность процессов с учетом ожиданий общества, достижений в деятельности, научно-технических разработок.

✓ **Обучение персонала** – обучение персонала с учетом ответственности за состояние окружающей природной среды.

✓ **Предварительная оценка** – проведение предварительной оценки воздействия на окружающую среду.

✓ **Консультации потребителей** – обучать потребителей и дистрибьютеров безопасному использованию и утилизации продукции.

✓ **Изучение** – определять воздействие на окружающую среду различных типов отходов и других загрязняющих веществ.

✓ **Предупредительный подход** – строить деятельность так, чтобы обеспечивать безопасность окружающей среды и экологическую безопасность.

✓ **Преимственность технологий** – учитывать в технологическом процессе особенности деятельности, учитывать экологический аспект.

✓ **Вклад в общий эффект** – вносить вклад в развитие государственной политики в области охраны окружающей среды.

✓ **Открытость к диалогу** – возможность вести диалог с сотрудниками и нести в массы понимание необходимости заботы об окружающей среде, улучшать ее.

✓ **Аналитическая отчетность организации** – определять экологическую эффективность и регулярно проводить экологические аудиты и распространять информацию о результатах, проблемах и мероприятиях в данной области [15].

Также важной особенностью экологического менеджмента можно считать постановку долгосрочных и среднесрочных целей и четкий контроль их достижения. Важным является установка ключевых индикаторных показателей, которые позволят контролировать эффективность достижения среднесрочных и долгосрочных целей и вовремя проводить корректирующие и дополнительные мероприятия [2; 13].

Также к важным принципам экологического менеджмента можно отнести принцип: «планируй» - «действуй» - «проверяй» - «контролируй», данный принцип применяется совместно с процессным подходом на предприятии и позволяет осуществлять более эффективное управление процессами в организации [14].

Ярким примером успешного применения принципов экологического менеджмента в России является предприятие ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Предприятие внедрило систему экологического менеджмента в начале 1990-х годов и развивало, и внедряло аспекты экологического менеджмента на предприятии. Благодаря внедрению данной системы на предприятии были достигнуты значительные успехи в производственной деятельности: степень очистки сточных вод существенно возросла и стала достигать 98% по ряду производственных объектов, практически прекращен прямой сброс сточных вод в поверхностные водные объекты – вся очистка сточных вод происходит через очистные сооружения предприятия ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», существенно улучшилось качество водоподготовки – на сегодняшний день во всех районах города вода соответствует санитарным нормам. На предприятии системы экологического менеджмента используются повсеместно – в данную работу вовлечен весь персонал организации, и все сотрудники поддерживают принцип постоянного совершенствования деятельности предприятия, то есть все ресурсы направлены на постоянные улучшения.

### Данные о методике исследования

В настоящее время в рамках экологического менеджмента, да и вообще эколого-экономической деятельности, целесообразно рассматривать природоохранную деятельность как совокупность процессов взаимосвязанных между собой.

В данном случае, технологические процессы деятельности предприятия будут представлены в виде схемы последовательных процессов, в которых отдельно будут выделены потоки водных ресурсов и образующиеся в результате эксплуатации сточные воды. Если рассматривать каждый технологический этап как единичный взаимосвязанный бизнес-процесс, то его можно представить как объект управления и пересматривать

технологии уже с управленческих позиций, а не только с технических и технологических. В общем виде технологическая схема в виде бизнес-процессов выглядит следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Общая схема технологического процесса

Разбивка технологии на бизнес-процессы с нанесением материальных потоков дает понятие о недостатках и проблемах в производственной деятельности, дает выявить особенности управления и проблемные аспекты, которые необходимо впоследствии корректировать.

Рассмотрим построение схемы бизнес-процессов на примере крупного машиностроительного предприятия Санкт-Петербурга ПАО «Кировский завод» (рис. 2).

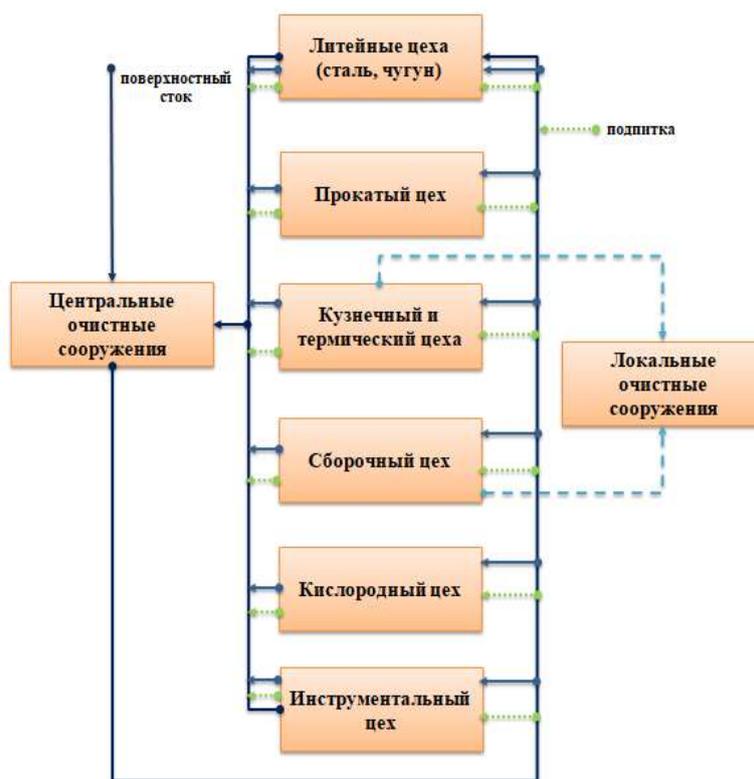


Рис. 2. Схема бизнес-процессов машиностроительного производства в части очистки и образования сточных вод по данным [4; 11]

Условные обозначения:

- условно-чистая вода
- сточные воды, направляемы на центральные очистные сооружения
- сточные воды, направляемые на локальные очистные сооружения

Приведем краткое описание технологии:

В прокатных цехах водные ресурсы используются для охлаждения подшипников, валиков, также условно-чистой водой осуществляется охлаждение масла. Основными загрязнителями сточных вод после данного этапа – являются нефтепродукты.

В термических цехах осуществляется закалка металла, которая впоследствии охлаждается водой. Сточная вода, таким образом, загрязнена маслом и нефтепродуктами.

Окрасочный цех на заводе используется для покраски кабин тракторов и отдельных их деталей. Окрасочный цех подразделяется на следующие участки: участок подготовки поверхности, участок нанесения покрытий. Сточные воды подобного цеха имеют различные характеристики, которые напрямую зависят от покомпонентного состава.

Инструментальные цеха занимаются подготовкой режущего инструмента для станков. Вода используется для приготовления смазочно-охлаждающих жидкостей.

Особенностью системы водопользования в технологических процессах является использование системы оборотного водоснабжения. В ряде процессов используется условно-чистая вода – то есть это тот тип воды, для которого не столь важно качество и состав веществ, так как она не влияет на конечное качество воды (ее можно отнести к категории технической воды). Обратная вода подвергается минимальной локальной очистке и снова возвращается в технологический процесс (грубодисперсная очистка осуществляется в отстойниках и затем подвергается очистке от нефтепродуктов в гидроциклонах), повторное использование воды позволяет снижать затраты за счет снижения объемов водопользования. В результате очистки образуются осадки сточных вод, которые требуют дополнительной переработки или вывоза, так как они могут относиться к отходам 3-4 класса опасности.

Таким образом, машиностроительная отрасль является водоемкой и экологически опасной. Можно выделить как минимум 4 потока сточных вод, образующихся в технологическом процессе – это условно – чистые воды, сточные воды, загрязненные механическими примесями, маслосодержащие сточные воды, сточные воды с высокой концентрацией химических веществ.

Итак, правильное выстроение схем управления потоками сточных вод позволит выбрать и разработать необходимый тип очистных сооружений, которые будут соответствовать достаточному уровню очистки сточных вод, то есть сточные воды будут обезврежены перед сбросом в городской коллектор за счет предварительной очистки на локальных очистных сооружениях, отдельно выделены потоки сточной воды, которая должна очищаться отдельно из-за специфики покомпонентного состава и особой экологической опасности веществ в своем составе.

Таким образом, бизнес-процессы на производстве позволят совершенствовать экологическую деятельность крупных предприятий, что является важным управленческим методом, который позволит контролировать показатели эколого-экономической деятельности на всех этапах технологического процесса.

### **Реинжиниринг бизнес-процессов в сферах водоснабжения и водоотведения**

Реинжиниринг является фундаментальным переосмыслением подходов к проектированию менеджерской деятельности в организации. На предприятия ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» применяются бизнес-процессы, но в основном они касались отдельных процессов управления, проектирование в сфере производственного комплекса в полном объеме не проводилось.

Для эффективного управления процессами предприятия ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» необходимо выстроить продуктивную систему взаимодействия бизнес-процессами, для этого необходимо провести реинжиниринг бизнес-процессов предприятия.

Реинжиниринг в данном случае позволит переосмыслить деятельность предприятия и определить наиболее эффективные решения. Далее представлена схема позволяющая провести реинжиниринг бизнес-процессов предприятия, рассмотрим ее подробнее (рис. 3).



Рис. 3. Схема PCDA

Согласно данной схеме, необходимо провести анализ бизнес-процессов предприятия и всех сфер его деятельности определить основные ресурсы и владельцев процесса (тех, кто отвечает за процесс), рассмотреть технологические особенности процесса и выявить достоинства и недостатки, а также разработать показатели, позволяющие контролировать процесс.

### Результаты

На основании этого составим технологическую карту для осуществления процессов реинжиниринга на предприятии (рис. 4).

В технологической карте реинжиниринга представлено 5 блоков управления, которые затрагивают все типы деятельности предприятия – это производственная деятельность, работа с потребителями, инновации и инвестиционная деятельность, финансы и учет, работа с персоналом. В соответствии с этими направлениями далее приведены их цели. Далее приведен блок планирования, который позволяет определить планы по конкретной деятельности. Для производства существует среднесрочное планирование количества поданной и реализованной воды, а также планируемые и фактические технические потери водных ресурсов, работа с абонентами позволяет аналитически предсказать доходы предприятия – поступления денежных средств, их собираемость, величину дебиторской задолженности в зависимости от действий и состояния абонентов и заказчиков. Инвестиционная деятельность и инновации напрямую зависят от инвестиционных программ и их финансирования, финансово-хозяйственная деятельность предприятия от системы планирования. Далее представлен блок операционной деятельности, куда входят все основные и вспомогательные бизнес-процессы предприятия, представленные в определенной последовательности. Затем по каждому из этапов устанавливаются контрольные параметры, для водных ресурсов и сточных вод – контрольные цифры по величинам и качеству подачи водных ресурсов и сбросов сточных вод (параметры лабораторного контроля).

Для филиала по работе с абонентами устанавливаются прогнозные величины поступления денежных средств от потребителей, по финансовой деятельности устанавливается контроль исполнения заложенного плана финансово-хозяйственной деятельности, для инноваций и инвестиций – определяется ход выполнения инновационных проектов, соблюдения установленных целей и сроков реализации. Последним параметром в схеме является стратегическое планирование. Стратегическое планирование охватывает все виды деятельности предприятия и должно давать представление о курсе развития организации на 10-15 лет. Стратегическое планирование позволяет определять курс развития предприятия, его направленность и учитывать внешние и внутренние изменения как в организации, так и во внешней среде и реакцию предприятия на эти изменения.

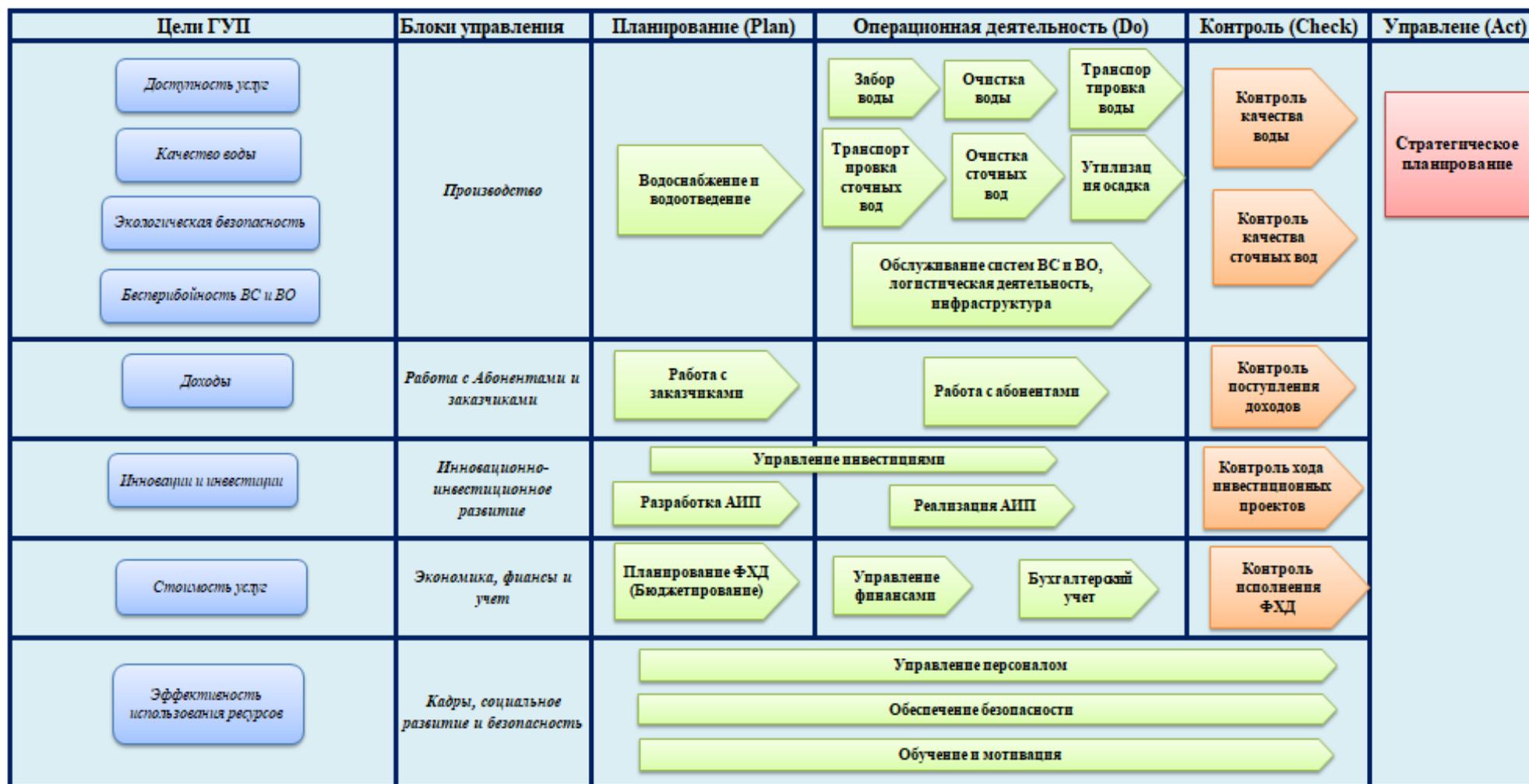


Рис. 4. Технологическая карта реинжиниринга бизнес-процессов

Таким образом, применение метода реинжиниринг бизнес-процессов позволит предприятию взглянуть по-другому на работу предприятия, управление ими и организацию производственной деятельности в организации.

### Литература

1. *Балашова Е. С.* Управление экономическими ресурсами промышленного предприятия / Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета, 2014. – 156 с.
2. *Бляхман Л.С.* Глобальные, региональные и национальные тенденции развития экономики России в XXI веке: Избранные труды / ред.-сост. И. С. Минко. — СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2016. – 672 с.
3. *Волков А.А.* Применение экологического менеджмента в качестве механизма повышения эффективности общего управления промышленным предприятием // Межотраслевая информационная служба. – № 2. – 2005. – С. 48-54.
4. *Двинин Д.Ю.* Планирование в экологическом менеджменте с целью осуществления регионального ресурсосбережения – Вестник Челябинского государственного университета, 2010. – №8. – Экология. Природопользование. – Вып. №4. – С. 11-14.
5. *Земцов В.А.* Современные подходы к управлению водными ресурсами на Западе и в России // Вестник Томского государственного университета. – том № 274 – 2001. – С. 85-94.
6. *Колбин А. Г.* Система управления процессными технологическими инновациями: (Структур. аспекты) / М.: Компания Спутник+, 2003. – 44 с.
7. *Копнова Е.Д., Розенталь О.М.* Анализ эффективности водно-экологического менеджмента // Прикладная эконометрика. – № 2 (14). – 2009. – С. 47-56.
8. *Копылов А. В., Мерзликина Г. С.* Управление стратегическими ресурсами предприятия: монография / Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2010. – 241 с.
9. *Коробко В.И.* Экономика природопользования и природообустройства в условиях экологического кризиса: монография – М.: Институт непрерывного образования. – 2013. – 156 с.
10. *Крупина Н. Н., Попандопуло Д. С., Сибукаев Э. Ш.* Сберегающее водопользование: технологии, экономика, управление / Ростовский гос. экономический ун-т (РИНХ), Фил. в г. Георгиевске. – Ростов-на-Дону: РГЭУ, 2010. – 143 с.
11. *Мочалова Л.А., Игнатъева М.Н.* Методологические основы корпоративного экологического менеджмента – Вестник УГПУ. – №1. – 2007. – С. 59-67.
12. *Никонов О.И., Минуллин Я.Е.* Равновесные модели развития энергетических инфраструктур – Вестник УРФУ. – УПИ №1. – 2003. – С. 100-109.
13. *Савина А.М.* Теоретические аспекты управления водными ресурсами в регионе – Вестник Оренбургского государственного университета. – №13 / декабрь 2012 – С. 303-308.
14. *Сурова Н.Ю.* Совершенствование системы управления инвестиционной и инновационной деятельностью на предприятиях промышленного комплекса – Вестник Саратовского государственного технического университета. – №1. – 20087. – С. 215-218.
15. *Толмачева О. В.* Управление ресурсами промышленного предприятия на основе аналитического иерархического процесса: монография / ГОУ ВПО «Поволжский гос. ун-т сервиса» (ПВГУС). – Тольятти: Издательско-полиграфический центр Поволжского государственного университета сервиса, 2011. – 130 с.
16. *Яо Л.М., Ганиев М.Н., Хайруллова О. В.* Теоретические аспекты взаимодействия общества и природы // Вестник Казанского технологического университета. – №6. – 2006. – С. 281-289.

### References

1. *Balashova E. S.* Management of economic resources of an industrial enterprise / Saint Petersburg: publishing house of the Polytechnic University, 2014. - 156 p
2. *Blyakhman L. S.* Global, regional and national trends in the development of the Russian economy in the XXI century: Selected works / ed.-comp.I. S. Minko. - St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg state University, 2016. - 672 p.
3. *Volkov A. A.* Application of environmental management as a mechanism for improving the efficiency of General management of an industrial enterprise // Intersectoral information service. - No. 2. - 2005. - P. 48-54.
4. *Dvinin D. Yu.* Planning in environmental management for the purpose of implementing regional resource conservation-Bulletin of the Chelyabinsk state University, 2010. - No. 8. - Ecology. Nature management. - Issue no. 4. - Pp. 11-14.

5. *Zemtsov V. A.* Modern approaches to water resources management in the West and in Russia // Bulletin of Tomsk state University. - volume no. 274-2001. - P. 85-94.
6. *Kolbin A. G.* process technological innovation management System: (Structures'. aspects) / Moscow: Sputnik+ Company, 2003. - 44 p.
7. *Kopnov E. D., Rosenthal O. M.* analysis of the efficiency of water and environmental management // journal of Applied econometrics. – № 2 (14). – 2009. – P. 47-56.
8. *Kopylov A.V., Merzlikina G. S.* Management of strategic resources of the enterprise: monograph / Volgograd state technical University. UN-t. - Volgograd: Volgograd state technical University, 2010. - 241 p.
9. *Korobko V. I.* Economics of nature management and environmental management in the conditions of ecological crisis: monograph-Moscow: Institute of continuing education. - 2013. - 156 p.
10. *Krupina N. N., Popandopulo D. S., Sibukaev E. H.* Saving water use: technologies, economy, management / Rostov state economic University (RINH), Phil. in Georgievsk. - Rostov-on-don: RSEU, 2010. - 143 p.
11. *Mochalova L. A., Ignatieva M. N.* Methodological foundations of corporate environmental management-Bulletin of UGPU. - No. 1. - 2007. - Pp. 59-67.
12. *Nikonov O. I., Minullin Y. E.* Equilibrium models of energy infrastructure development-Bulletin of URFU. - UPI No. 1. - 2003. - P. 100-109.
13. *Savina A.M.* Theoretical aspects of water resources management in the region-Bulletin of the Orenburg state University. – No. 13 / December 2012-P. 303-308.
14. *Surova N. Yu.* Improving the management system of investment and innovation activities at industrial enterprises-Bulletin of the Saratov state technical University. - No. 1. - 20087. - P. 215-218.
15. *Tolmacheva O. V.* Resource management of an industrial enterprise based on an analytical hierarchical process: monograph / state educational institution of higher education "Volga state University of service" (PVGUS). - Tolyatti: Publishing and printing center of the Volga state University of service, 2011. - 130 p.
16. *Yao L. M., Ganiev M. N., Khairullova O. I.* Theoretical aspects of interaction between society and nature // Bulletin of Kazan technological University. - No. 6. - 2006. - Pp. 281-289.

Статья поступила в редакцию 09.12.2020 г