

Оглавление/Content

Проект ЧП-ЭЭ в Узбекистане Project CPEE in Uzbekistan	2—3
Процесс проекта на предприятиях Typical course of the project in companies	4—5
Примеры Case studies	6—15
Заключение Summary	16
Abstrakt	17

ПРООН (UNDP) — Программа развития ООН является глобальной сетью, направленной на помощь странам в создании и доведении решений по проблемам глобализации и развития человечества.

UNDP is the UN's global network, focused on an assistance of countries in creation and sharing solutions to the challenges of globalization and human development.

Результатам, предоставленным в этой публикации было возможно добиться только благодаря стремлению всех людей, принявших участие в этом проекте. Всем принадлежит признательность.

Results presented in this publication were possible to achieve only due to the effort of all the people involved in the project and they need to be thanked for.

Project CPEE in Uzbekistan

In September 2004 SCPC, Ltd. signed a contract with UNDP Bratislava for the project implementation "Cleaner Production and Energy Efficiency" in Uzbekistan.

The project was founded by the Slovak UNDP Trust fund within the Slovak Official Development Assistance Programme (ODA) and was completed in September 2006.

The project was aimed to the further support and development of competitiveness and environmental awareness in small and medium size enterprises in Uzbekistan.

The main aim of the project was to create the national capacity in a field of cleaner production and energy efficiency. At the end of the project a team of consultants, experts and trainers has been able to realise their own CPEE projects in Uzbekistan.

During the project, case studies in five enterprises were conducted to minimize emission into air, minimize waste water and waste production.

Optimization of energy and material consumption is closely related with these goals.

At the end of the project, participated companies started to use material-energy resources efficiently and with enhanced awareness. It means a positive step toward sustainability and last but not least it will bring financial savings to the companies.

The publication contains basic information about the project and some typical case studies in companies in Uzbekistan, which are results of joint activity between UNDP, Slovak CPC and Uzbek NCPC.



PROJECT TOOLS:

- Cleaner Production (CP)
- Energy Efficiency (EE)

CP — is a continuous application of an integral preventive strategy of environmental protection to processes, products and services with an aim to increase effectiveness and limit risks for both, a man and environment.

(from the UNEP definition)

EE — focuses on reducing energy consumption and waste production, while laying emphasis on economy. The primary objective is the maximizing of gained values for consumers using sustainable resources.

Energy audit — it is a package of proceedings oriented on evaluation of energy consumption with proposals of measures how determinate its ways of evaluation. It also gives information about necessary investment, economic payoff of inserted means and about order of the each realized sequence to obtain required savings. The aim of energy audit is in findings of maximum energy savings in the evaluated building, technology, firm and etc.



Проект ЧП-ЭЭ в Узбекистане

В сентябре 2004 г. СЦЧП законтрактовал с ПРООН Братислава проект касающийся создания проекта Чистое производство и энергоэффективность (ЧП-ЭЭ) в Узбекистане.

Проект был financирован из средств Словацкого Доверенного фонда ПРООН/Slovak UNDP Trust fund, в рамках Словацкой официальной программы помощи/ODA — Official Development Assistance, и был заключен в сентябре 2006 г.

Проект касался поддержки и развития конкурентоспособности и экологического состояния на малых и средних предприятиях в Узбекистане.

Целью проекта было развитие национального потенциала в области более чистого производства и энергоэффективности. В конце проекта был создан коллектив консультантов, экспертов и тренеров, способный самостоятельно осуществлять проекты ЧП-ЭЭ в Узбекистане.

В течение проекта были разработаны пилотные проекты — примеры на пяти заводах с целью минимизации выбросов в атмосферу, сточной воды, и снижения производства отходов. С этими целями тесно связана оптимизация потребления энергии и входящих сырьевых и материальных ресурсов.

В конце выполнения проекта, участвующие заводы начали экономно пользоваться ресурсами, что вместе с повышением сознания людей является положительным для устойчивого развития, и в не последней мере приносит заводам тоже финансовые выгоды.

Это издание содержит основную информацию о проекте и также некоторые примеры (case studies) на заводах в Узбекистане, являющиеся результатом сотрудничества между ПРООН, Словацким ЦЧП и Узбекским ЦЧП.

Инструменты проекта:

- Чистое производство (ЧП)
- Энергоэффективность (ЭЭ)

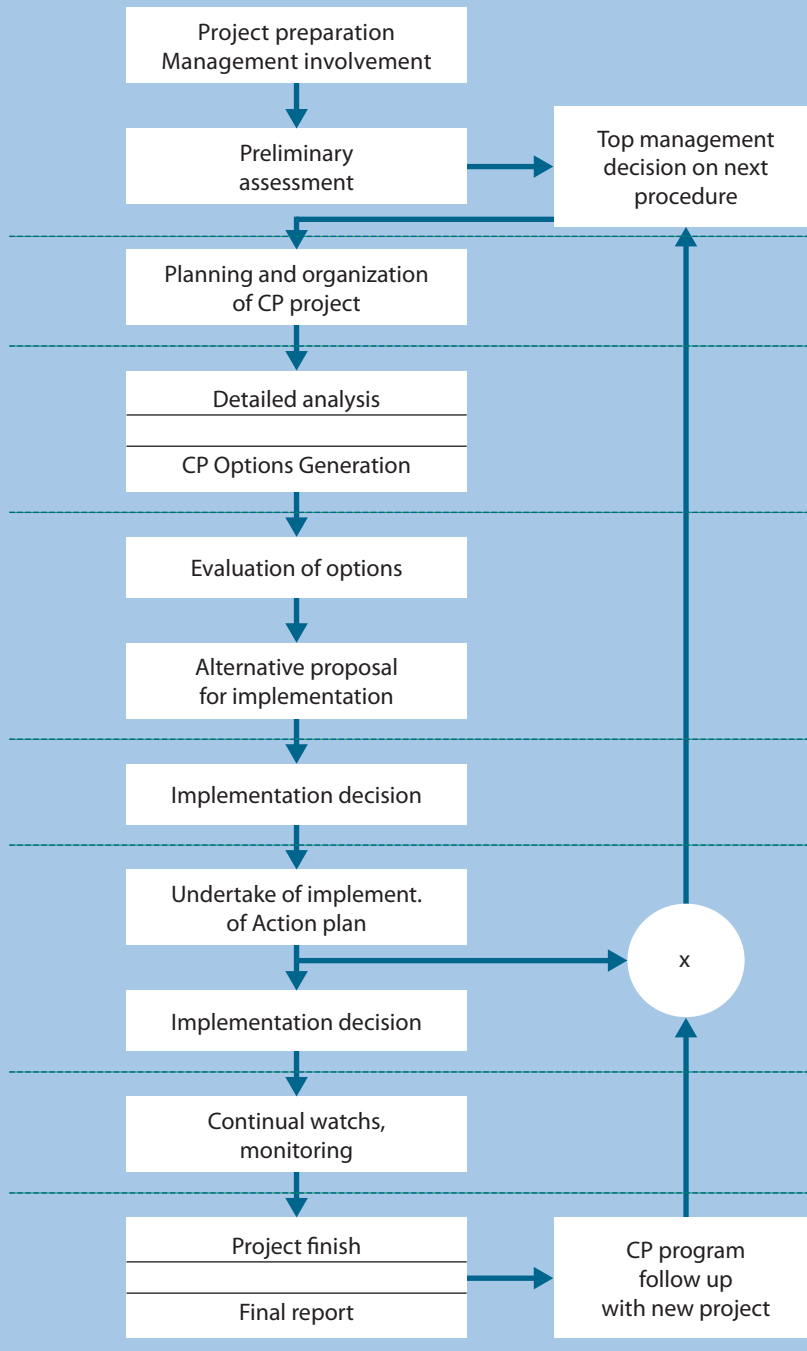
ЧП — означает непрерывное применение интегрированной предупреждающей экологической стратегии к процессам, изделиям и услугам с целью повышения их эффективности и снижения рисков для людей и окружающей среды.

(из дефиниции ЮНЕП)

ЭЭ — направляется на снижение потребности энергии и производства отходов. Первичной целью является уменьшение себестоимости для производителя, учитывая уменьшенное потребление ресурсов.

Энергетический аудит — комплекс деятельности для оценки потока и выдачи энергии, и также предложение мероприятий, необходимых для достижения экономии. Аудит даст тоже информацию касающуюся величины нужных капиталовложений, экономической возвратности вносимых средств и порядка, в котором надо отдельные мероприятия осуществить для достижения требуемой экономии. Целью энергетического аудита является определение максимальных возможностей экономии энергии на оцениваемом заводе, здании, оцениваемой технологии и.т.д.

Typical course of the project in companies



PROJECT SCHEME:

- special preparation
- preparing the CPEE manual
- marketing activities
- implementation of CPEE audits in companies
- evaluation and preparation of reports

PROJECT GOALS:

- to increase the awareness of cleaner production and energy efficiency
- to achieve financial savings by increasing the energy and material effectiveness
- waste minimizing
- to train people for further, independent continuation of increased production effectiveness

Процесс проекта в предприятиях

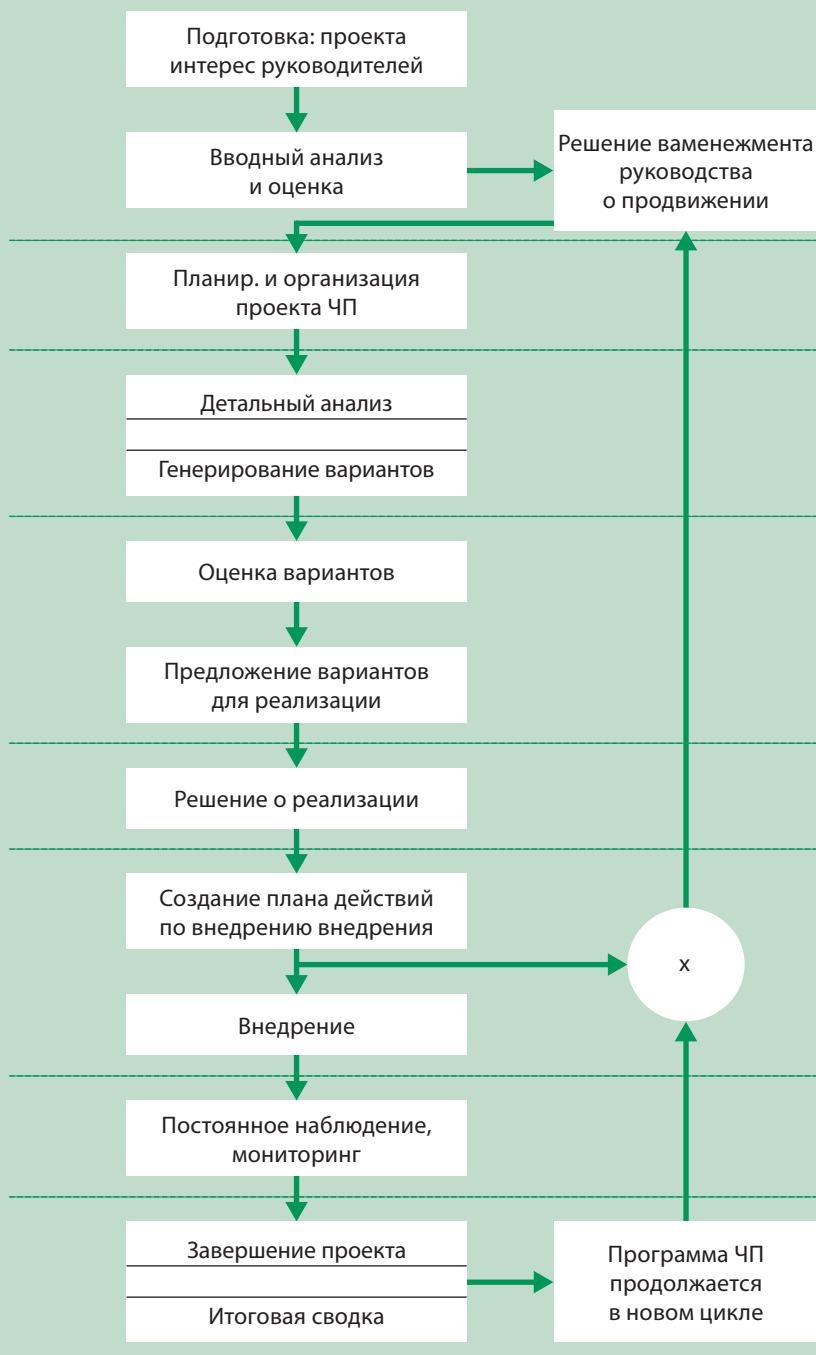


СХЕМА ПРОЕКТА

- профессиональная подготовка
- подготовка руководства ЧП-ЭЭ
- маркетинговая деятельность
- реализация аудитов ЧП-ЭЭ
- оценка состояния и разработка отчетов

ЦЕЛИ ПРОЕКТА

- повысить сознание в области более чистого производства и энергетической эффективности
- достичь финансовых выгод посредством увеличения энергетической и материальной эффективности
- минимизировать образование отходов
- тренировать людей для дальнейшего самостоятельного продолжения увеличения эффективности производства



Case study — Green World



Company deals with processing of fresh fruit and production of juice, extracts, fruit and vegetable sauce, compote, tomatoes paste, syrups and other relevant products.

CPEE options:

- Waste from fruit processing were delivered to the waste dump in the amount of approximately 1 500 tons per year. After CPEE project, waste from fruit processing is sold to a near agriculture cooperative as feed for cows and for composting. Green World has the financial profit 46 800 USD/year. Before CPEE project, they had to pay 10 800 USD/year for transportation to the waste dump.
- The biggest water consumption is in the process of fruit washing. During the project implementation, an easy water cleaning was proposed by a sedimentation and following water recycling. Thus, the water consumption was decreased from 1 450 m³ to 250 m³ per year. During a season the sum of 172 USD is saved.
- Another possibility of water saving consists in using of advanced, economical valves. Saving per year is assessed for 72 USD.
- Aromatized condensate, which results from the fruit processing, was discharged into the sewage system without any use. Now, the condensate is being rendered and returned to the process. There exists a possibility to sale it. The company can gather 1 008 USD per season in this way.
- During the process of fermentation mud originates in the equipment. Before CPEE project, the mud was discharged into the sewage system after each change of processed fruit stuff. A re-use of the mud in the process, as an addition to the fruit stuff, is one of the project outputs. About 500 l of fruit stuff is used in this way per year, what represents approximately 250 USD.

Sector: food industry
Size: small company
40 employees

Results of CPEE project in Green World:

- The reduction of water consumption for fresh fruits washing by 83%, 1 200 m³/year
- A total of 5 measures implemented with financial benefits of about 60 000 USD per year

Пример — СП «Green World»

Предприятие занимается переработкой свежей плодоовощной продукции и производством соков, концентратов, фруктовых и овощных пюре, компотов, томатной пасты и других подобных продуктов.

ИЗБРАННЫЕ ПРИМЕРЫ ЧП-ЭЭ:

- Приблизительно 1500 тонн отходов в год после обработки фруктов вывозилось на свалку отходов. После проекта ЧП-ЭЭ фруктовые отходы частично используются в качестве корма для крупнорогатого скота и большая часть продается ООО «Принт» для производства биогумуса. Финансовая выгода от этого мероприятия составила 36 000 \$/г. Ранее предприятие также оплачивало вывоз отходов на свалку 10 800 \$/г.
- Наибольшее потребление воды имеется в процессе мытья фруктов. В рамках проекта ЧП-ЭЭ был предложен простой способ очистки воды осаждением в бассейне-отстойнике и следующей рециркуляцией воды. Таким образом сократилось потребление воды с 1450 м³/г до 250 м³/г. В течение сезона экономится 172 \$.
- Дальнейший потенциал экономии представляет использование современных экономных водопроводных вентилялей. Экономия приблизительно определена на 72 \$/г.
- Ароматический водный конденсат, возникающий в процессе обработки фруктов сбрасывался в канализацию без утилизации. Теперь конденсат накапливается и возвращается обратно в процесс производства соков. Имеется тоже возможность продажи ароматического конденсата. Таким образом компания получила выгоду 1008 \$/г.
- В течение процесса ферментации густой остаток остается в емкости. Раньше остаток сбрасывался в канализацию после каждого изменения типа фруктов. Результатом проекта является повторное использование фруктовой массы в процессе путем сбора густого остатка и его использования в процессе получения сока. Таким образом используется в году 500 тн фруктовой массы, что представляет экономию около 250 \$.



Отрасль: пищевая промышленность

Величина: малое предприятие, 40 работников

Результаты проекта ЧП-ЭЭ в Green World:

- Сокращение потребления воды в течение мойки фруктов 1200 м³/г
- В общем, 5 предложений было внедрено, с финансовой выгодой 60 000 \$/г



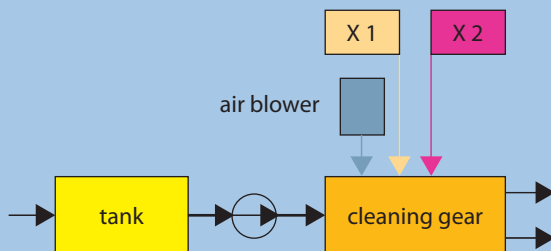
Case study — Tashkent Paper Production Plant

The company deals with proceedings of some types of paper production. Main production is paper output for money and valuables.

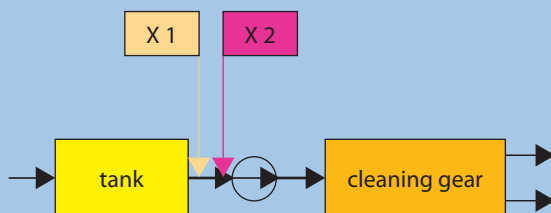
During the project stage, the company was interested in problems with cellulose waste and waste water cleaning.

CPEE options:

- In this company, cotton waste was delivered to the waste dump, in the amount of approximately 49 tons per year. After CPEE project, waste from cotton is being sold to a near agriculture cooperative as feed for cows and for composting. The paper mill has financial profit 578 USD/year. Before the project, they had to pay 98 USD/year for transportation to the waste dump.
- The change of process of feeding chemicals into water treatment technology is another proposed output of the project, which saves 1 236 USD/year.



Initially, liquid with reagent (x1) and liquid with flocculator (x2) were fed into the cleaning plant. The air blower performed homogenisation.



Now, the reagent and the flocculator are supplying before the pump. Thanks to transition through the pump, the liquid and also chemicals are adequately homogeneous, and thence the air blower is not needed.

Sector: paper industry

Size: medium company

Results of CPEE project in Paper Mill:

- The reduction of cotton waste 49 ton/year
- A total of 2 measures implemented with financial benefits of about 1 912 USD/year

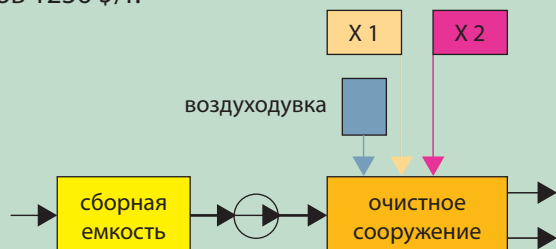
Пример — Ташкентская бумажная фабрика

Предприятие занимается производством несколько сортов бумаги. Основное изделие завода — бумага для производства денег и ценных бумаг.

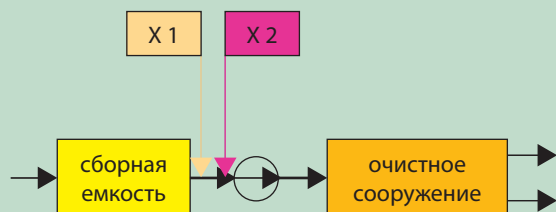
В рамках проекта, предприятие интересовалось проблемами эффективной утилизации отходов хлопка и очисткой сточных вод.

Избранные примеры ЧП-ЭЭ:

- Целлюлозные отходы вывозились компанией на свалку отходов, количеством около 49 тонн/год. После внедрения проекта ЧП-ЭЭ началось продажа отходов в качестве корма для крупнорогатого скота близлежащему сельскохозяйственному кооперативу. Этим образом компания получит 578 \$ в году. Раньше должны были оплачивать за вывоз отхода 98 \$/г.
- Другим результатом проекта изменение способа дозировки химикатов в процесс очистки воды. Экономия энергии и химикатов 1236 \$/г.



До сих пор введение химикатов в процесс очистки стоков производилось путем их подачи из емкости с реагентом (x1) и емкости с флокулянт (x2) в емкость в очистных сооружениях. Гомогенизацию обеспечивал воздух из воздуходувки.



Сейчас реагент и флокулянт вводятся перед насосом. Гомогенизацию обеспечивает насос, соответственно не надо использовать воздуходувку. Даже потребление химикатов уменьшилось.

Отрасль: бумажная промышленность

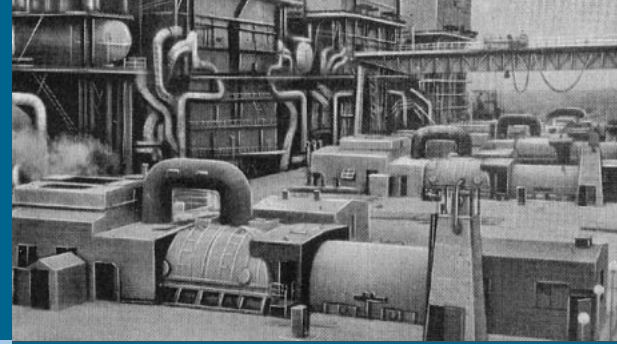
Величина: среднее предприятие

Результаты проекта ЧП-ЭЭ на бумажной фабрике:

- снижение количества отходов из целлюлозы 49 тонн в год
- две внедренные улучшения с финансовой выгодой около 1912 \$/г



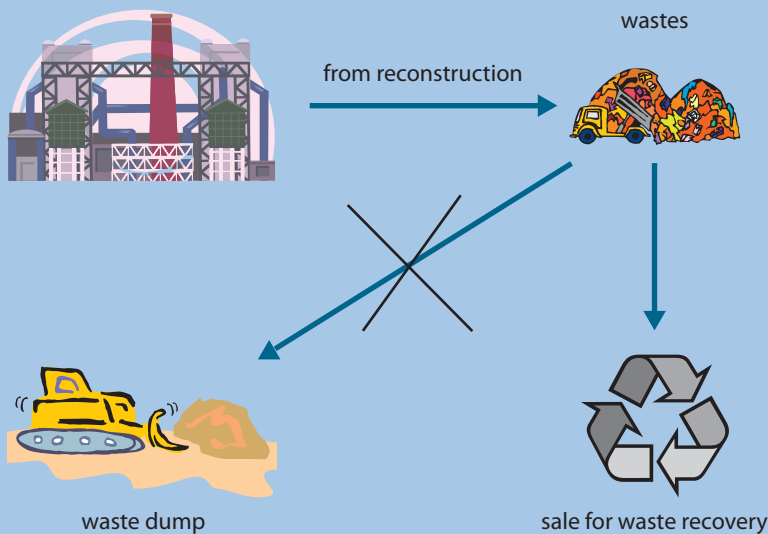
Case study — Tashkent Thermolectric Power Station



Tashkent Thermolectric Power Station starts building up in 1961. There are 7 generating units. The big reconstruction with assistance of Japanese starts in this time. Thus, company began being interested in waste disposal, mainly fire-bricks and insulation.

CPEE options:

- During the maintenance up to 262 tons of isolation material was thrown away. If it is sold for recovery, the company obtains 4 112 USD.
- During the maintenance up to 406 tons of boiler setting was thrown away. Now, the setting is being recovered and by sale of it the heating station receives 6 356 USD per year.



Sector: power stations
 Size: medium company
 1400 employees

Production of electricity: 1860 MW
 Heat production for houses heating
 Primary fuel: natural gas
 Secondary fuel: mazut

Results of CPEE project in Thermal Power Plant:

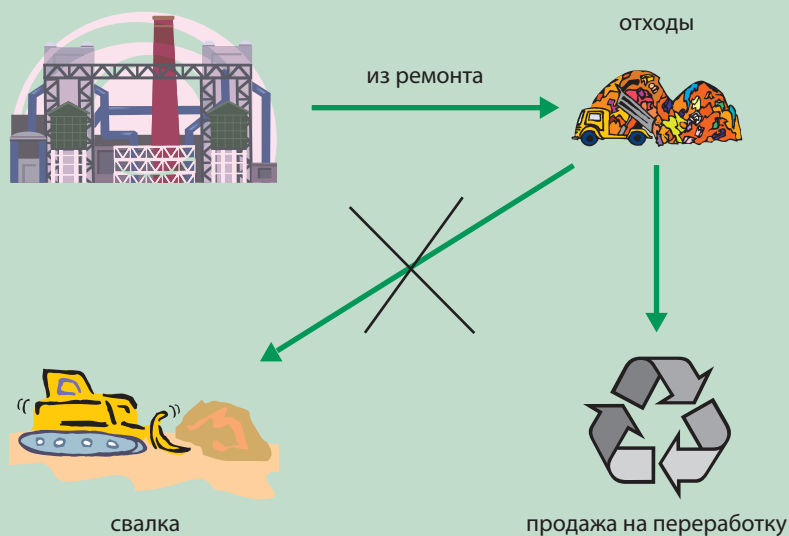
- Recovering of old insulation material brought 4 112 USD
- Recovering of old settings brought 6 356 USD/year

Пример — Ташкентская теплоэлектростанция

Ташкентская электростанция начала строиться в 1961 г. Там работает 7 блоков. В настоящее время началась большая реконструкция при участии Японии. Потому компания началась заниматься отходами вспомогательных процессов особенно отходами шамотного кирпича и изоляции.

Избранные примеры ЧП-ЭЭ:

- При ремонте котлов и турбин возникает ежегодно 262 тонн отходов изоляции. Эти отходы вывозились на свалку. В случае продажи на вторичную утилизацию компания получит 4112 \$.
- При ремонте котлов и турбин возникает ежегодно 406 тонн отходов шамотного кирпича. Эти отходы вывозились на свалку. Теперь обмуровку реставрируют, если ее компания продает, может получить до 6356 \$ в год.



Отрасль: теплоэлектростанция
Величина: среднее предприятие, 1400 работников

Производство электричества: 1860 МВт

Выработка тепла для отопления жилых домов

Первичное топливо: природный газ

Вторичное топливо: мазут

Результаты проекта ЧП-ЭЭ в Ташкентской теплоэлектростанции:

- Вторичная утилизация старого изоляционного материала приносит 4112 \$ в год
- Вторичная утилизация старой обмуровки приносит 6356 \$ в год

Case study — Building Technologies

The company is a producer of dry building materials. During the project the company was interested in effective source exploitation and waste minimizing.

CPEE options:

- Savings of amount 3 650 USD were achieved by savings of natural resources in the way of secondary usage of waste production in volume 148,1 tons per year and also by reduction of fuel consumption to electric energy production in volume 45 900 kWh per 6 months. There were also savings on engine and diesel oil for trucks, as the company reduced transport of raw materials and waste disposal.
- Savings of 20 USD were achieved by reduction on charges for soil and ground water contamination, air pollution reduction and also by export reduction of waste at the dump in volume 148,1 tons per year.
- Savings of 1 690 USD were achieved by air pollution reduction of cartage, which was needed for waste disposal before project started and by costs reduction for car fuelling.

Sector: building industry
Size: small company
40 employees

Production of dry building materials

Results of CPEE project in Building Technologies:

- Financial profit 5 360 USD

Пример — СП «Building Technologies»

Предприятие занимается производством сухих строительных материалов. В рамках проекта, предприятие интересовалось улучшением использования ресурсов и снижением образования отходов или их повторным использованием на других предприятиях.

Избранные примеры ЧП-ЭЭ:

- Экономия 3650 \$ при рациональном использовании природных ресурсов путем повторного использования отходов в производстве в количестве 148,1 т/год, а также снижения потребления топлива для выработки электроэнергии в количестве 45 900 кВт/6 месяцев, снижения потребления энергоносителей (горюче—смазочных материалов) при отказе от автотранспортных услуг компании по вывозу отходов.
- Экономия 20 \$ в результате прекращения выплат за загрязнение почвы и подземных вод, а также снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в результате сокращения площадей размещения отходов на свалке в количестве 148,1 т/год.
- Экономия 1690 \$ в результате уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и отказа от автотранспортных услуг компании по вывозу отходов и прекращения сжигания топлива, необходимого для транспортировки отходов на свалку.

Отрасль: строительная промышленность

Величина: малое предприятие, 40 работников

Производство безводных строительных материалов

Результаты проекта ЧП-ЭЭ в Building Technologies

- Экономический эффект 5360 \$

Case study — P. Бахтеев

The small company is a potatoes chips producer. During the project the company was interested in effective source exploitation, waste minimizing and energy savings.

CPEE options:

- Savings of 144 USD were achieved by a rational use of natural resources in the way of secondary usage of waste for livestock feedstuff in amount 15,36 tons per year, and by consumption reduction of energy sources (liquid fuels), which were needed for waste disposal.
- The pollution of soil, ground water and air was reduced, as well as waste dumping, by 15,36 tons per year.
- Reduce of costs by 600 USD was achieved by quantity cutting of exhaust fumes and fuelling consumption by demands reduction on waste disposal at the dump.



Sector: food industry
Size: micro company
7 employees

Production of potatoes chips

Results of CPEE project in P. Бахтеев:

- Financial profit 744 USD

Пример — ЧП «Р. Бахтеев»

Частное предприятие для картофельных чипсов занималось в течение проекта ЧП-ЭЭ прежде всего более эффективным использованием сырья, минимизацией отходов и экономией энергии.

Избранные примеры ЧП-ЭЭ:

- Экономия 144 \$ при рациональном использовании природных ресурсов путем повторного использования отходов в качестве корма для скота в количестве 15,36 т/год, снижения потребления энергоносителей (горюче-смазочных материалов) при отказе от автотранспортных услуг компании по вывозу отходов.
- Уменьшение загрязнения почвы и подземных вод, а также снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в результате сокращения площадей размещения отходов на свалке в количестве 15,36 т/год.
- Экономия в 600 \$ в результате уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и отказа от автотранспортных услуг компании по вывозу отходов и прекращения сжигания топлива, необходимого для транспортировки отходов на свалку.



Отрасль: продовольственный
Величина: частное предприятие,
7 работников

Производство картофельных чипсов

Результаты проекта ЧП-ЭЭ в ЧП
«Р. Бахтеев»

- Экономический эффект 744 \$

Заклучение/Summary

Участники проекта, предприятия и обученные реализационные группы, имеют предположения, что после окончания проекта внедрение методологии чистого производства на предприятиях будет продолжаться.

Даже после завершения проекта ЧП-ЭЭ в Узбекистане очень важным является то, чтобы собственными силами находить дальнейшее места для повышения эффективности. Предприятиям нельзя удовлетворяться тем, что с потреблением энергии и сырья ничего невозможно сделать.

Всегда есть более или менее значительный потенциал для повышения эффективности и производительности производства. Необходимо его правильно использовать и таким образом повысить свои шансы в крепком конкурентном рынке не только в Узбекистане, но также за рубежом.

Organizations that took part in CPEE project in Uzbekistan and also training of implementation teams during the project can be expected to continue in rationalizing of their production, however, the project has been completed.

Following the completion of CPEE project in Uzbekistan it is very important for the companies to search on their own for other possibilities to increase efficiency. Companies cannot simply reassure themselves that there is nothing that can be done about energy and raw material consumption.

There is always a smaller or bigger potential to increase the efficiency and productivity of production. All what is needed to do is to use it properly and thus to improve chances in tough competitive markets both in Uzbekistan and abroad.

Общие результаты:

Количество предприятий 5

Количество обученных людей 87

Экономический эффект

78 445 \$/год

Сокращение потребления воды

1200 м³/год

Снижение количества отходов

717 тонн/год

Cumulative results:

Number of companies 5

Number of trained people 87

Financial profit 78 445 USD/year

Reduction of water consumption

1 200 m³/year

Waste minimizing 717 ton/year