

Ресурсоэффективные хозяйственные методы в производстве бетона в Украине

КАРМАННОЕ ПОСОБИЕ

Бизнес-кейс для экономии
и роста производительности



EaPGREEN
Партнерство во имя окружающей среды и экономического роста





Содержание

	Для чего это пособие?	4
	Энергоэффективность	5
	Эффективное использование материалов	9
	Водосбережение	13
	Полезная информация	16



Для чего это пособие?

Показатели украинских бетонных и железобетонных производственных предприятий улучшились за последнее десятилетие. Тем не менее, их производительности серьезно препятствует недостаточный контроль за использованием материалов, воды и энергии.

В нынешнем экономическом контексте в отрасли и в Украине в целом, предприятия по производству бетона и железобетона будут вынуждены пройти важную трансформацию. Ресурсо- и энергоэффективность должны стать ключевыми факторами успеха в этой трансформации.

Данное карманное пособие даст Вам новые идеи и информацию о лучшей практике эффективного использования энергии, воды и материалов. Пособие касается наиболее распространенных проблем производства бетона и железобетона и эффективных способов их решения. Вы узнаете о практических мерах повышения или поддержания качества материалов, уменьшения расхода воды и рационального использования тепла и энергии, а также о возможных затратах и сроках окупаемости, связанных с этими мерами.



Энергоэффективность

Потенциальные проблемы, ведущие к чрезмерным затратам для Вашего бизнеса:

- Растущие цены на топливо и электроэнергию
- Устаревшее оборудование
- Утечка сжатого воздуха через поврежденные трубопроводы
- Отсутствие теплоизоляции паропроводов и производственных помещений
- Неоптимальное распределение тепла

Что Вы можете сделать для решения этих проблем?

- Используйте автоматизированные производственные системы
- Контролируйте распределение и потребление энергии и тепла
- Модернизируйте термоизоляцию зданий и оборудования
- Внедрите оптимальные режимы работы оборудования
- Используйте альтернативные виды топлива
- Частично или полностью замените техническую линию оборудования на современную энергосберегающую
- Установите энергоэффективное освещение
- Обеспечьте хорошее техническое обслуживание системы подачи сжатого воздуха

Каковы преимущества большей энергоэффективности для Вашего бизнеса?

- Снижение затрат на энергию (электричество, природный газ, топливо)
- Уменьшение энергозависимости
- Сокращение выбросов CO₂

Знаете ли Вы...?

...что затраты на энергию составляют основную долю производственных затрат?





Практические решения и рекомендации

Проблематика: Значительное количество предприятий по производству железобетона, которые были построены 20-30 лет назад, до сих пор используют устаревшее и энергозатратное оборудование. В основном используются мощные асинхронные двигатели со значительным потреблением реактивной мощности. Кроме того, при производстве бетонных и железобетонных изделий используется большое количество сжатого воздуха для транспортировки сыпучих материалов и управления оборудованием. Компрессоры для выработки сжатого воздуха также потребляют большое количество электроэнергии.



Помните!

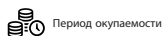
Минимизация потерь тепла
и энергии важна для Вашего
бизнеса



Решение: Чрезмерное потребление энергии может быть сокращено несколькими способами, начиная от установки частотных преобразователей электродвигателей и компенсаторов реактивной мощности и заканчивая заменой энергоемкого оборудования на энергосберегающее. Хорошим примером последнего является повышение энергоэффективности искусственного освещения в рабочих цехах и административных зданиях путем замены стандартных лампочек на энергосберегающие. Сокращение потерь сжатого воздуха в системах трубопроводов, а также выход на оптимальный режим работы компрессорного оборудования позволяет значительно снизить расходы предприятия. Можно также использовать теплый воздух, отходящий от системы охлаждения компрессоров, для отопления помещений.

Бизнес-практика:

					
Замена ламп освещения на светодиодные в административном здании	92 евро	55 евро/год	1 год 9 месяцев	930 кВт·ч	Простые решения
Ремонт трубопроводов и замена арматуры системы подачи сжатого воздуха	550 евро	1 100 евро/год	6 месяцев	до 300 000 м³ сжатого воздуха	
Установка компенсаторов реактивной мощности	6 800 евро	9 100 евро/год	9 месяцев	2 613 300 кВАр·ч	Инвестиционные решения
Замена насоса на меньшей мощности и производительности	5 000 евро	1 200 евро/год	4 года и 1 месяц	21 400 кВт·ч электричества	





Бизнес-практика:

					
Утепление производственных сооружений	210 евро	1 300 евро/год	2 месяца	26 378 кВт·ч	Простые решения
Изоляция котлована для отверждения	460 евро	1 830 евро/год	4 месяца	34 330 кВт·ч	
Техническое обслуживание системы отвода конденсата	240 евро	210 евро/год	1 год и 2.5 месяцев	851 м³ природного газа	
Ремонт и модернизация паровых линий	6 700 евро	8 400 евро/год	10 месяцев	33 600 м³ природного газа	Инвестиционные решения
Использование модифицирующих добавок к бетону для сокращения термообработки	18 000 евро/год	48 100 евро/год	Менее 5 месяцев	192 500 м³ природного газа	



Инвестиции



Экономия денег



Период окупаемости



Экономия ресурса

Проблематика: Тепло-влажностная обработка изделий – это необходимый этап при производстве бетона и железобетона. Чаще всего этот процесс происходит при помощи пара нужной температуры, для производства которого используется котельное оборудование, потребляющее природный газ. Такая проблема, как утечка тепла в окружающую среду через неизолированные трубопроводы или конструкции может привести к падению давления пара, низкой эффективности прогрева самих изделий и неэффективному потреблению природного газа.

Решение: Наиболее типичными решениями в таких случаях являются тепловая изоляция, своевременный ремонт и надлежащее техобслуживание тепловых систем. Использование модифицирующих добавок к бетону позволяет избежать или сократить длительную термообработку (отверждение). Возврат конденсата должен быть настроен надлежащим образом.

Эффективное использование материалов



Потенциальные проблемы, с которыми может столкнуться Ваш бизнес при использовании и хранении материалов:

- Территориальная доступность ресурсов
- Потери материалов при транспортировке, погрузке и хранении
- Загрязнение среды вследствие производства
- Образование отходов
- Снижение качества сырья

Знаете ли Вы...?

...что эффективное использование сырья с минимальными объемами образования отходов ведет к повышению производительности?

Что Вы можете сделать для решения этих проблем?

- Наладьте входной учет сырья и качественный контроль на всех этапах его использования
- По возможности, замените традиционные компоненты сырья на альтернативные и менее токсичные
- Повторно используйте отходы или производите полезные побочные продукты
- Используйте в качестве сырья вторичные продукты других отраслей производства
- Сократите расстояния транспортировки и использование загрязняющих транспортных средств



Какие преимущества более эффективного использования и хранения материалов для Вашего бизнеса?

- Улучшение сырья и качества продукции
- Более долгое сохранение сырья
- Уменьшение количества отходов
- Снижение расходов на единицу продукции
- Снижение платежей за загрязнение воздуха и размещение отходов

Практические решения и рекомендации

Проблематика: В данном промышленном секторе в Украине пока не рассматриваются такие вопросы, как неэффективное использование и потери материалов в процессе их транспортировки к месту переработки, подготовка бетонной смеси и поставки конечного продукта. Это приводит к высокому потреблению сырья на единицу продукции и связанным с этим значительным затратам, низкому качеству продукции и, следовательно, низкой конкурентоспособности предприятий.

Знаете ли Вы...?

...что от выбора материалов и сырья зависит качество и стоимость конечного продукта?



Решение: Взвешивание поступающих материалов дает возможность определить фактическое потребление ресурса и реальные потери при транспортировке. Контроль качественных показателей позволит избежать перерасхода материалов в бетонной смеси и соответствовать заявленной прочности готового изделия.

Автоматизация бетоносмесительных и транспортировочных узлов и является одним из вариантов для улучшения контроля над количеством используемого сырья, достижения высокого качества бетона и сокращения потерь сырья при доставке к месту обработки.

Бизнес-практика:

					
Полная автоматизация бетоносмесительных узлов	46 300 евро	60 300 евро/год	9 месяцев	4 850 тонн материалов в год	Инвестиционно-экономические решения
Установка автоматизированной линии доставки бетона на производственные объекты	130 000 евро	44 500 евро/год	Менее 3 лет	6 120 тонн материалов в год	

 Инвестиции

 Экономия денег

 Период окупаемости

 Экономия ресурса



Проблематика: Производственный процесс изготовления бетонных и железобетонных изделий связан с образованием отходов в основном в результате:

- Просыпания и протечек форм бетонной смеси
- Налипания остатков бетона на транспортировочных емкостях
- Затвердевания излишков бетона до его использования по назначению
- Получения некондиционных изделий
- Образования обрезков арматурной стали

Решение: Решение данной проблемы может быть осуществлено как путем предотвращения образования отходов, так и повторного их использования в производстве продукции.

Бизнес-практика:

					
Возврат остатков строительной смеси бетона в производственный процесс	Не требуется	1 110 евро/год	Нет	95.9 тонн материалов в год	Простые решения
Оптимизация раскроя арматурных прутьев (для сокращения образования неиспользуемых обрезков)	Не требуется	600 евро/год	Нет	1.6 тонн материалов в год	
Повторное использование отходов дробленого бетона в качестве инертного наполнителя (вторичные агрегаты)	1 250 евро	1 970 евро/год	7 - 8 месяцев	350 тонн материалов в год	Инвестиционные решения
Удаление пробелов в литевых формах для предотвращения утечки цементного раствора	1 200 евро	1 400 евро/год	10 месяцев	127.5 тонн материалов в год	
Установка оборудования стыковой сварки для стальных стержней	6 250 евро	6 330 евро/год	1 год	14 тонн материалов в год	
	 Инвестиции	 Экономия денег	 Период окупаемости	 Экономия ресурса	

Водосбережение



Потенциальные проблемы, связанные с неэффективным использованием воды:

- Чрезмерное потребление технологической и питьевой воды
- Высокие затраты за счет увеличения тарифов водопотребления и водоотведения
- Значительные потери воды в связи с прорывами и утечками в устаревших системах трубопроводов
- Рост загрязненности подземных и поверхностных вод, что приводит к ухудшению качества технологической воды

Что Вы можете сделать для решения этих проблем?

- Установите счетчики на производственных участках и в административных зданиях
- Проведите ревизию и ремонт трубопроводов и сантехнического оборудования
- Проведите инструктаж персонала по водосбережению
- Установите автоматические отсекатели воды
- Внедрите систему автоматической мойки оборудования
- Установите обратное водоснабжение
- Установите систему сбора дождевой воды





Какие преимущества водосбережение принесет Вашему бизнесу?

Экономное потребление воды, поддержка систем водоснабжения в надлежащем состоянии и правильное управление водопользованием позволят Вашему предприятию:

- Уменьшить объем потери воды
- Уменьшить объем сбрасываемых сточных вод
- Снизить расходы на водопользование и сброс сточных вод
- Сэкономить энергию, используемую для перекачивания и подачи воды

Помните!

Вода используется на всех этапах производства и для функционирования предприятия в целом, вода является незаменимым ресурсом.



Практические решения и рекомендации

Проблематика: Вода на предприятиях по производству бетона и железобетона используется для технологических и хозяйственно-бытовых нужд. В технологии вода является компонентом бетонной смеси, на производственных участках используется как теплоноситель для тепло-влажностной обработки изделий, а также для мытья оборудования и транспорта, уборки и полива территории. Вследствие отсутствия поэтапного контроля потребления воды предприятие может столкнуться со значительным перерасходом воды. Кроме того, устаревшие системы подземных трубопроводов часто подвержены трудно выявляемым прорывам, что приводит к значительным утечкам воды.

Решение: Количество воды, используемой для хозяйственно-бытовых нужд, может быть уменьшено при помощи недорогих решений и водосбережения персоналом. Процесс чистки с использованием автоматизированных моющих машин высокого давления значительно уменьшает расход воды. Использование воды как компонента продукции может быть сокращено с помощью использования химических добавок, а как теплоносителя – вследствие оптимизации системы подачи пара. Системы рециклинга позволяют возвращать воду после промывки автобетоносмесителей и оборудования в процесс приготовления бетона и, кроме того, повторно использовать промытый материал - песок и щебень.

Бизнес-практика:

					
Сокращение расхода пара во время оптимизации отверждения	Не требуется	670 евро/год	Нет	2 600 м³ воды за год	Простые решения
Установка водосберегающего хозяйственно-бытового оборудования	120 евро	200 евро/год	7 - 8 месяцев	605 м³ воды за год	
Ремонт трубопроводов и замена санитарно-технической арматуры для устранения потерь воды вследствие неплотностей соединений, утечек	230 евро	400 евро/год	5 - 6 месяцев	1 200 м³ воды за год	



Инвестиции



Экономия денег



Период окупаемости



Экономия ресурсов



Здесь Вы можете узнать более подробную информацию

Всеукраинский Союз производителей стройматериалов

Союз является членом Европейской ассоциации производителей и продавцов стройматериалов (UFEMAT). Он представляет и защищает интересы своих членов в государственных учреждениях и средствах массовой информации; предоставляет консультационные услуги; проводит различные информационные мероприятия; обеспечивает обмен опытом и информацией, направленной на повышение производительности членов ассоциации; выступает в качестве координатора между украинскими предприятиями, иностранными инвесторами и правительством по вопросам, связанным с развитием строительной отрасли.

Контактная информация

Адрес: 01013, Украина, г. Киев,
улица Просвещения, корп. 4, офис 321

Номер телефона: +380 67 480 92 77

Электронная почта: info@avbmvc.com.ua

Веб-сайт: www.avbmvc.com.ua



Центр ресурсоэффективного и чистого производства

Основная цель Центра ресурсоэффективного и чистого производства (РЭЧП) в Украине, созданного в рамках проекта ЮНИДО, заключается в повышении ресурсоэффективности, конкурентоспособности и экологических характеристик национальной промышленности. Центр поддерживает адаптацию и внедрение политики, методологии, практики и технологий РЭЧП. Он обеспечивает национальную промышленность необходимыми инструментами для облегчения доступа к национальным и региональным рынкам с использованием экологически чистых продуктов и улучшения способности национальных предприятий успешно вести переговоры об их позиции на мировом рынке. РЭЧП Центр проводит технический аудит на предприятиях, осуществляет обучение и подготовку национальных экспертов, распространяет информацию о преимуществах РЭЧП, проводит независимые технические обзоры оборудования и проектной документации, а также разрабатывает соответствующие меры политики.

Контактная информация

Адрес: 03056, Украина, г. Киев,
проспект Победы, 37, корпус №6, офис №1

Номер телефона: +380 44 406 80 62

Электронная почта: www.recpc.org

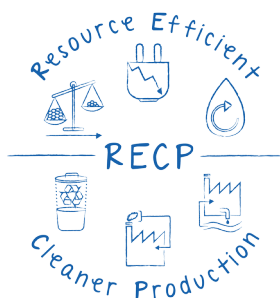
Веб-сайт: <http://www.recpc.kpi.ua>



Список предприятий

Тематические исследования, представленные в данном пособии, были подготовлены на основе оценок РЭЧП проведенных обученными экспертами в рамках демонстрационного компонента проекта EaP GREEN. Для этого были использованы инструменты и методология РЭЧП ЮНИДО-ЮНЕП (www.unido.org/cp). Примеры деловой практики основаны на оценках РЭЧП следующих предприятий:

- “Броварской завод строительных конструкций”
- “Завод железобетонных конструкций им. С. Ковальской”
- “Комбинат будиндустрии”
- “Завод “Спецбетон”
- “Завод железобетонных конструкций №1”
- “Домостроительный комбинат №3”
- “Гниванский завод спецжелезобетона”





Фотографии были предоставлены (список в порядке появления):

© ChrisVanLennepPhoto / Shutterstock.com
© iStockphoto.com/Mehmet Hilmi Barcin
© creativenature.nl – Fotolia.com
© iStockphoto.com/minemero
© Aisyaqilumar – Fotolia.com
© iStockphoto.com/Thaddeus Robertson
© iStockphoto.com/AvailableLight
© iStockphoto.com/Pleio

EaPGREEN

Партнерство во имя окружающей среды и экономического роста



Данный проект
финансируется ЕС

Карманное пособие по
ресурсоэффективным практикам
в украинской промышленности по
производству бетона было подготовлено
ОЭСР в сотрудничестве с ЮНИДО и
РЭЧП Центром Украины в рамках проекта
«Экологизация экономики стран Восточного
партнерства ЕС» (EaP GREEN).

Проект EaP GREEN финансируется
главным образом Европейской комиссией и
осуществляется ОЭСР в партнерстве с ЕЭК
ООН, ЮНЕП и ЮНИДО.



OECD

ЛУЧШАЯ ПОЛИТИКА
ДЛЯ ЛУЧШЕЙ ЖИЗНИ

