



**Программный комплекс «ЭРГО»  
для энергоменеджмента  
промышленного предприятия**

<http://ergo.enlab.ru>

**Результатом энергоаудита  
промышленного  
предприятия должен быть  
не только энергопаспорт, а  
работающая система  
нормирования и контроля  
потребления  
энергетических ресурсов.**



ПК «ЭРГО» состоит из трех основных частей:

- модели систем энергоснабжения,
- информационной оболочки,
- пакета аналитических инструментов, позволяющих контролировать эффективность расходования энергетических ресурсов.



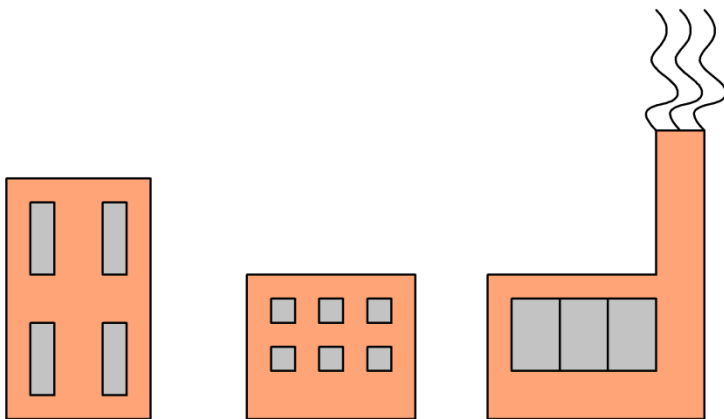
- Программный комплекс "ЭРГО" - современный IT продукт для становления энергоменеджмента на предприятиях.
- "ЭРГО" легко интегрируется с другими информационными продуктами (АСКУЭ, 1С и т.д.)
- Модель предприятия хранится в базе данных PostgreSQL
- Аналитическая часть, обрабатывающая данные модели предприятия, реализована в хранимых процедурах базы данных.
- Интерфейсная часть разработана на PHP

## МОДЕЛЬ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ



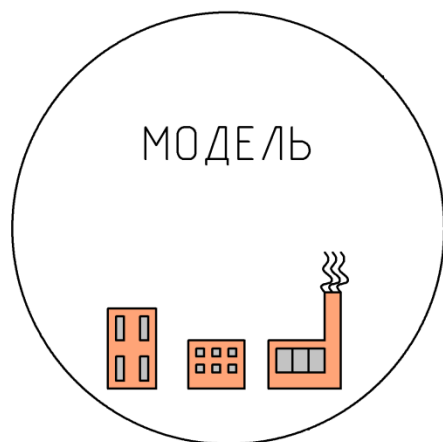
Содержит ключевые параметры составляющих частей объекта и взаимосвязи между ними.

Эти параметры являются исходными данными для дальнейших расчетов



Создание модели - трудоемкая и затратная работа. Необходимо собрать большое количество исходных данных, провести первичные измерения.

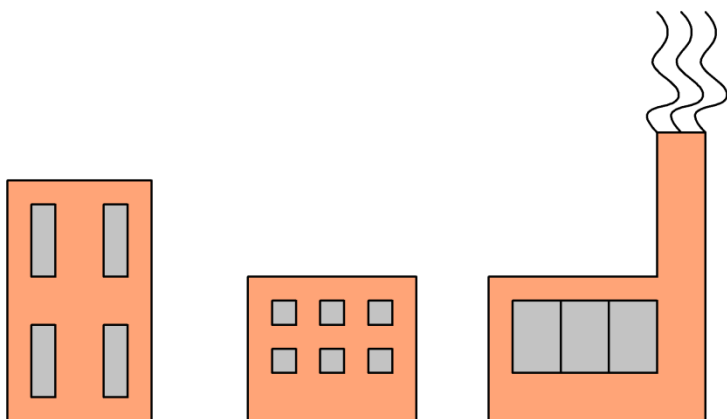
## МОДЕЛЬ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ



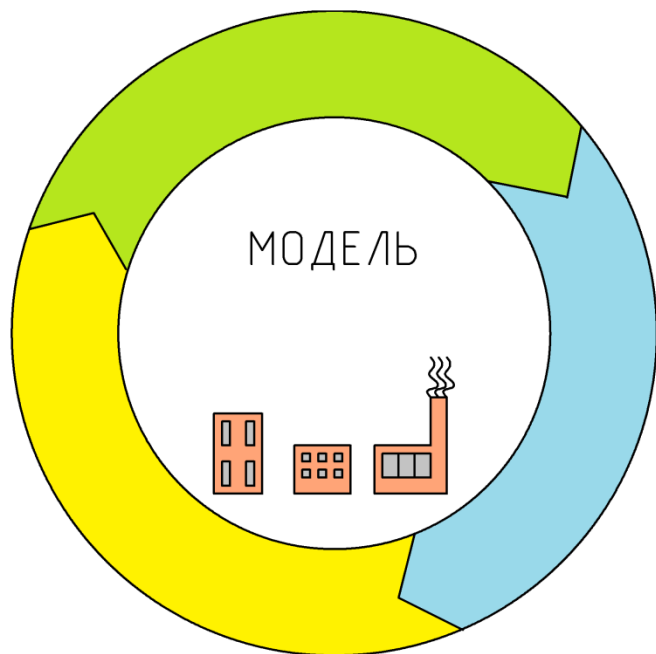
Поэтому создание модели  
обычно совмещается с  
энергетическим аудитом.

Эта емкая работа проведена  
по всем нашим заказчикам.

Модель требует  
корректировки в процессе  
эксплуатации ПК «ЭРГО». Это  
проводится оперативно  
персоналом или нами в  
процессе техобслуживания.

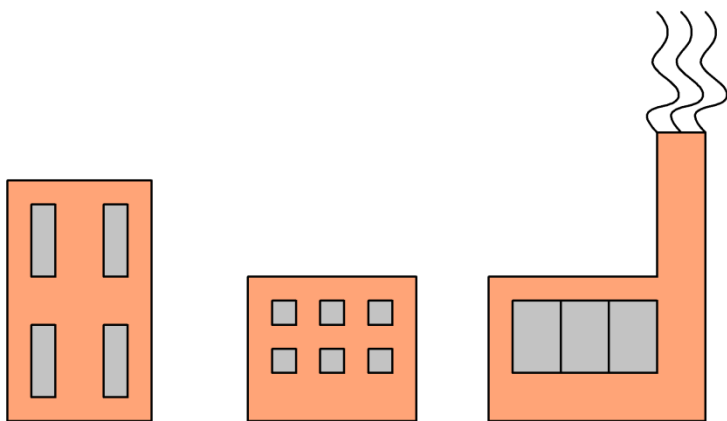


## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА



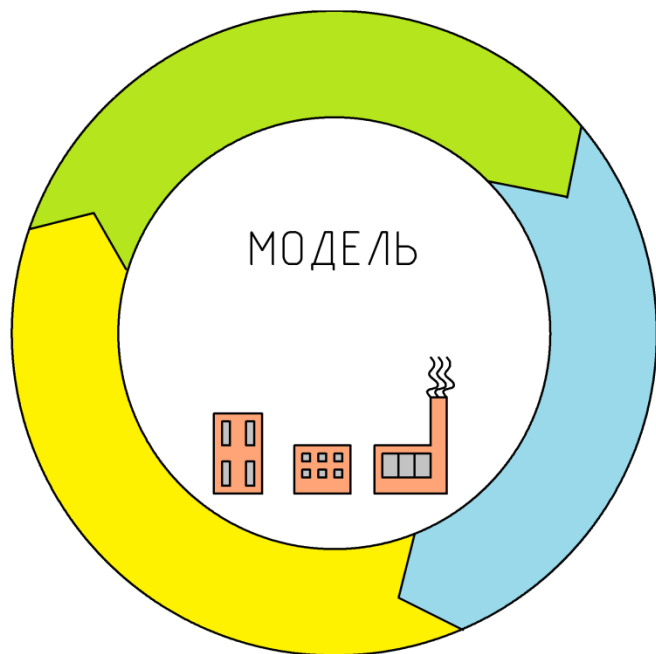
Хранит и систематизирует данные о потреблении энергетических ресурсов, режимах работы, объемах производства

Автоматически рассчитывает балансы и формирует отчеты о потреблении ресурсов



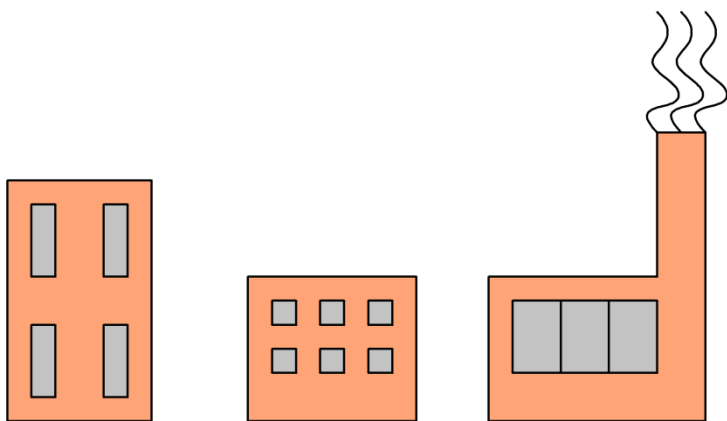
Для работы ПК «ЭРГО» необходимо запустить и отладить систему автоматизированных расчетов и обмена данными

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА



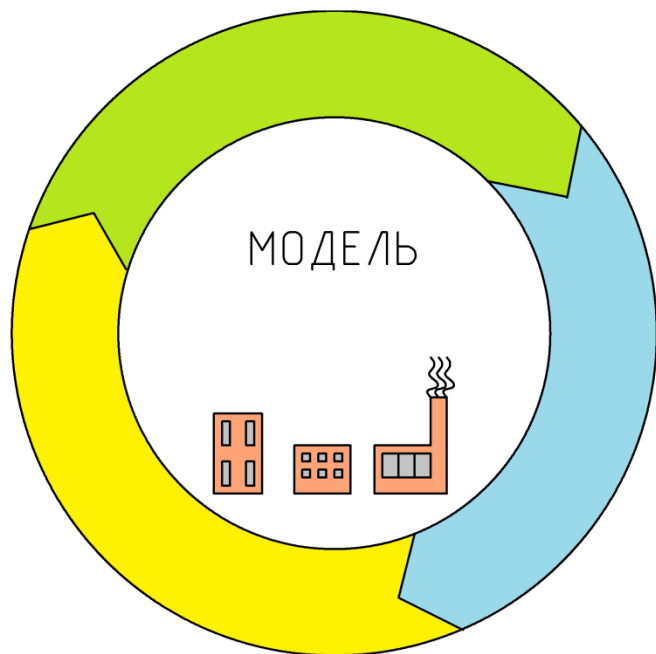
В процессе проведения энергоаудита у наших заказчиков нами созданы основные элементы информационной оболочки, запущены, и отлажены по данным базового года.

Таким способом были выявлены проблемные зоны, определен потенциал энергосбережения, разработаны мероприятия и создан энергетический паспорт.

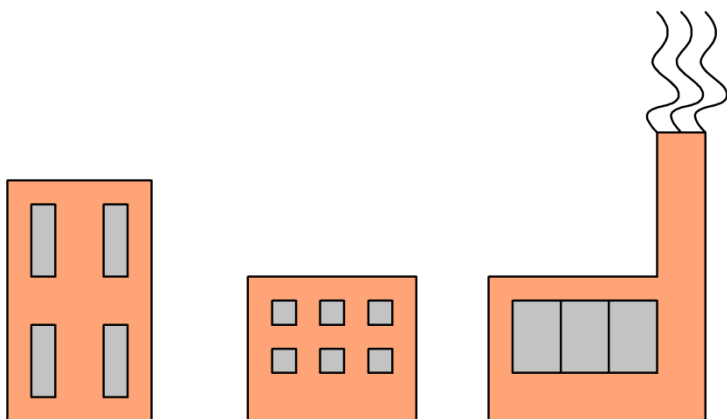




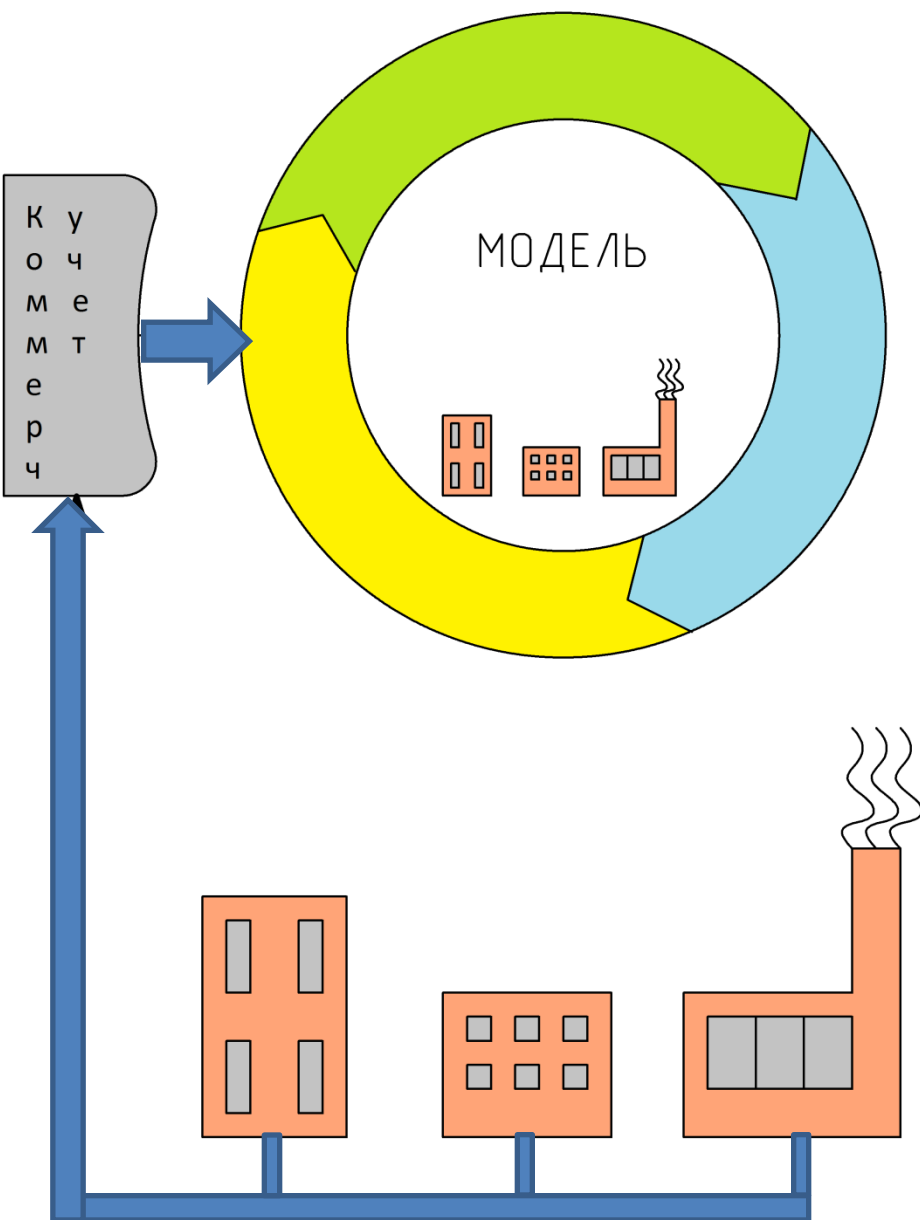
## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА



У наших заказчиков уже создана модель и основные элементы информационной системы, поэтому запустить в работу ПК «ЭРГО» значительно проще.



## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА

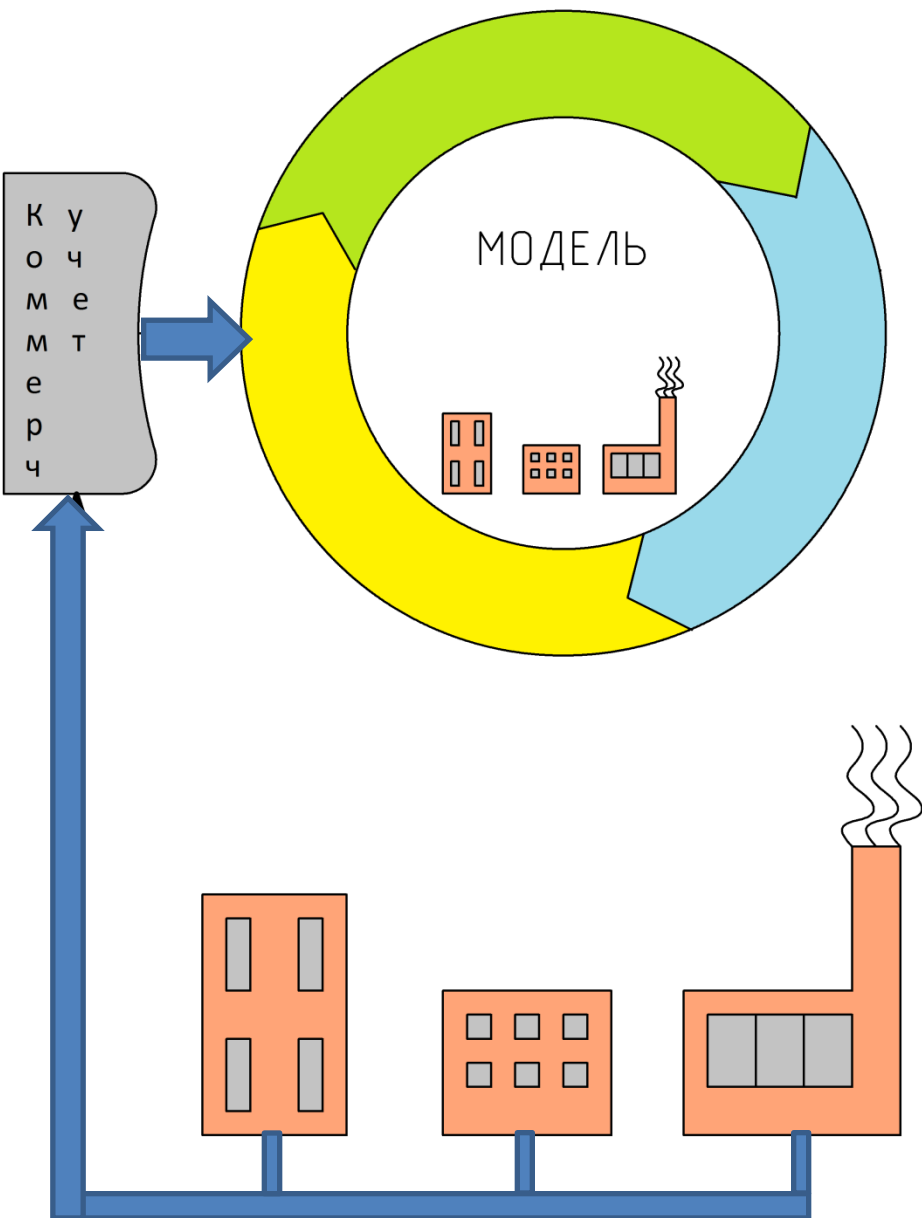


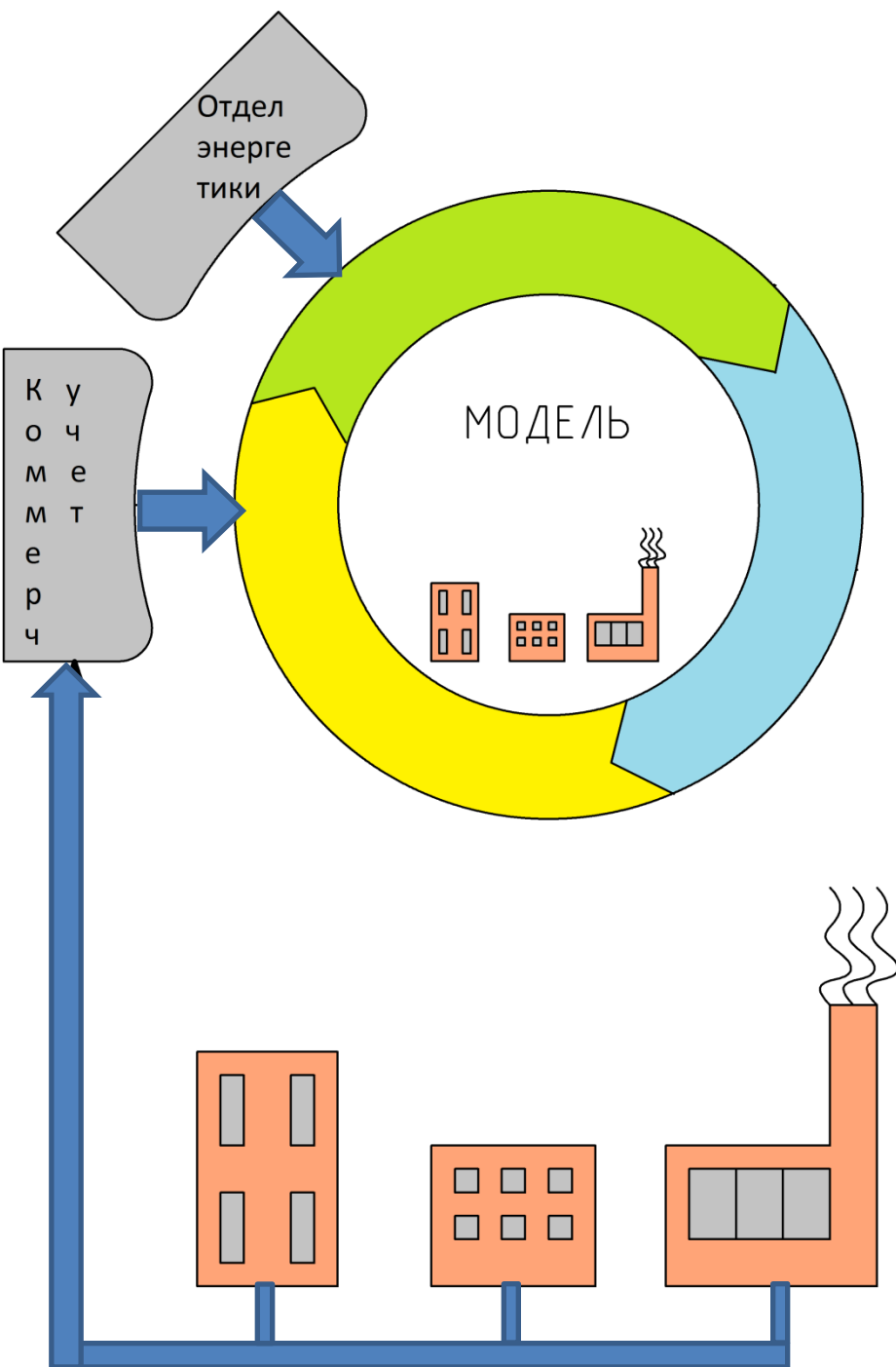
Оболочка может быть связана с системами коммерческого и технического учета потребления энергоресурсов и получать информацию об объемах потребляемых энергоресурсов в автоматическом режиме.

Информация об объемах потребляемых энергоресурсов может быть введена в систему и в ручном режиме.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА

В ручном режиме  
ответственные лица вносят  
показания узлов учета с  
помощью специальных  
форм.





## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА

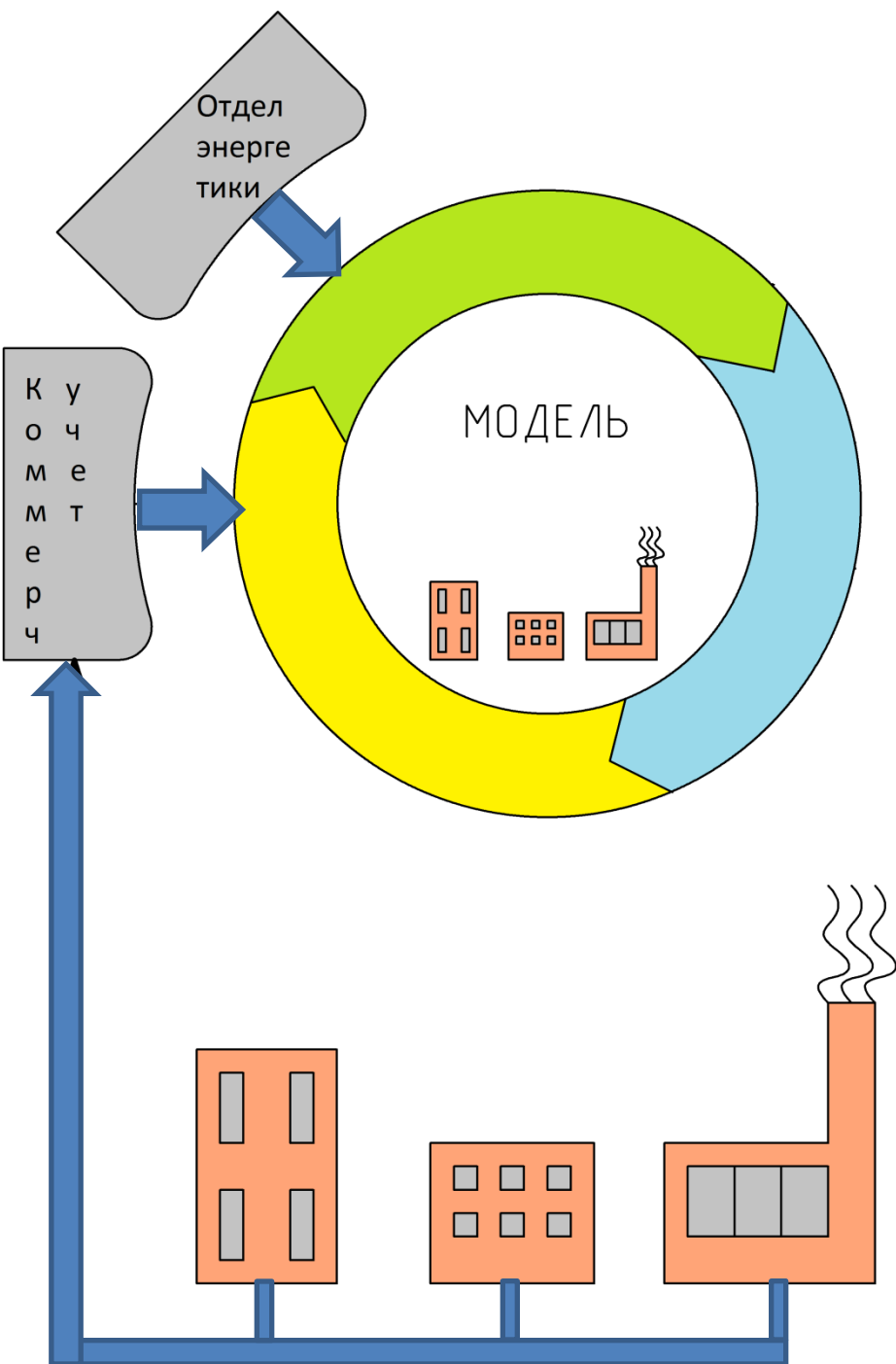
Оболочка ПК «ЭРГО» может быть доступна любому отделу предприятия (в соответствии с политикой безопасности) через локальную сеть предприятия или через сеть Интернет.

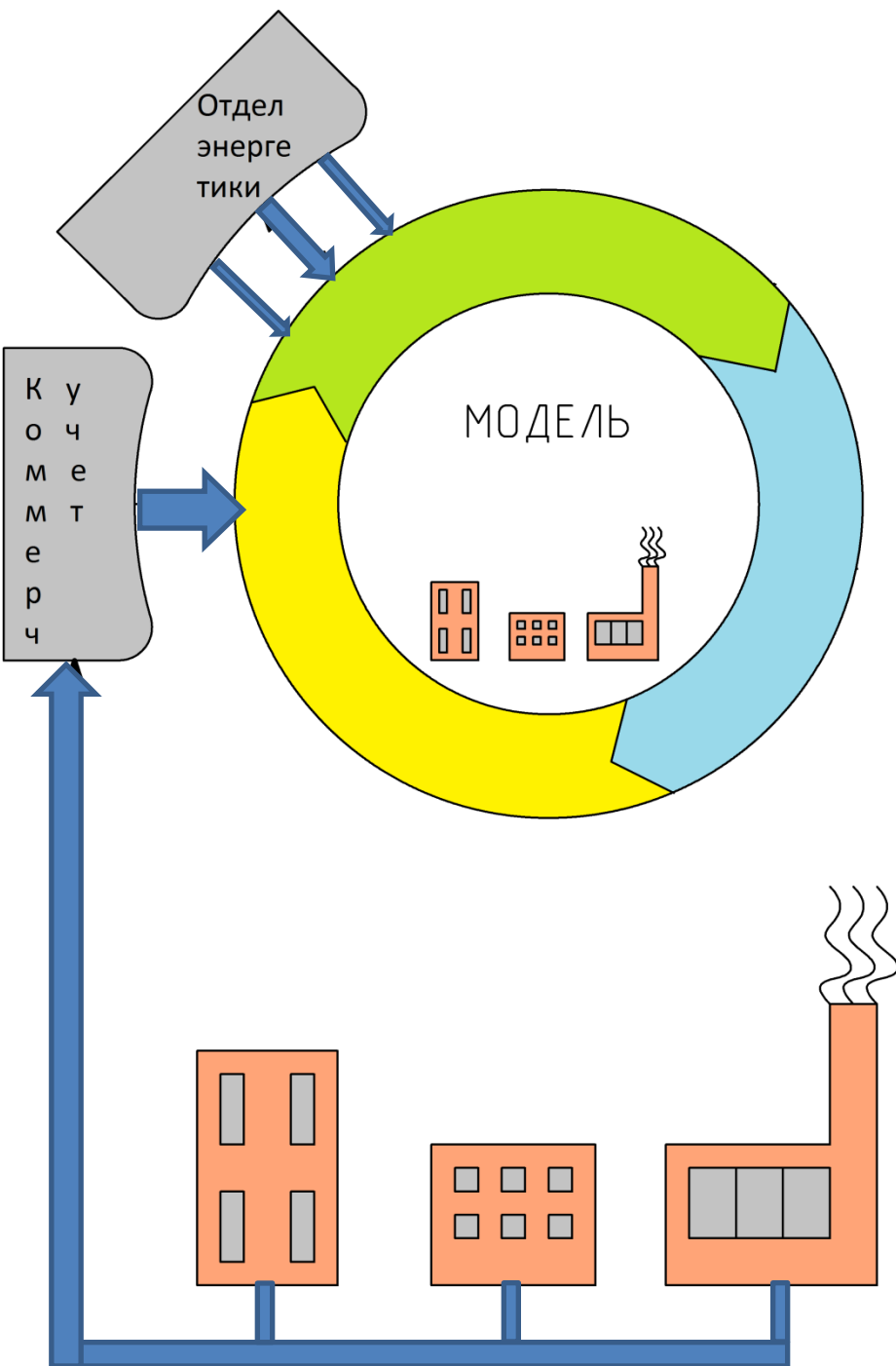
Для каждого подразделения предприятия разработаны специальные интуитивно понятные рабочие интерфейсы.

# ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - ЭНЕРГЕТИКИ

## Нагрузка отдела главного энергетика:

1. поддержание в актуальном состоянии модели системы энергоснабжения (внесение изменений в исходные данных при изменениях)
2. внесение данных о показаниях узлов учета, если нет автоматизированной системы учета



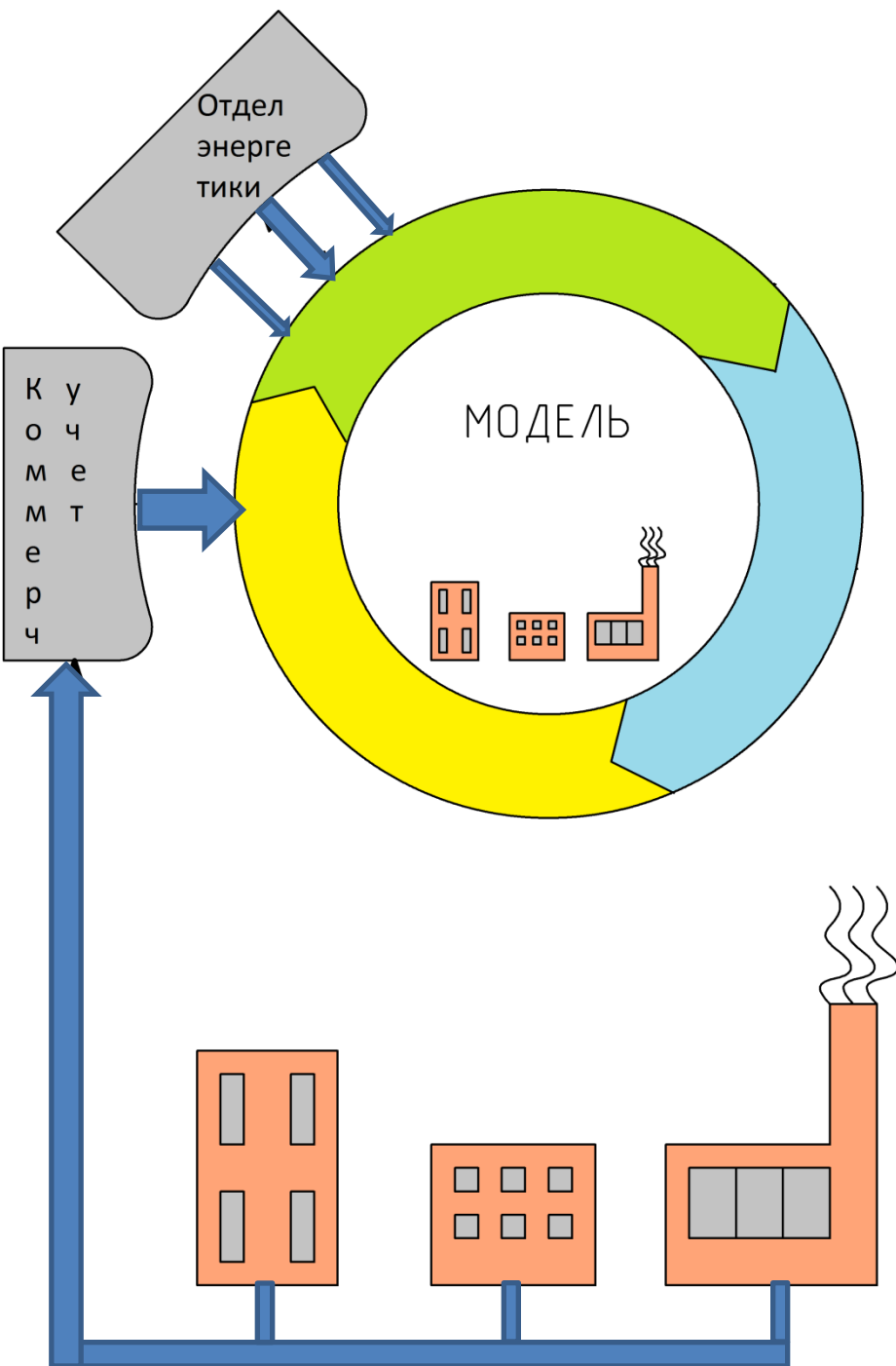


## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - ЭНЕРГЕТИКИ

Компенсация

дополнительной нагрузки:

Все внесенные данные будут автоматически доступны другим отделам. Это позволит скомпенсировать дополнительную нагрузку за счет сокращения времени на коммуникации и ответы на запросы других отделов.



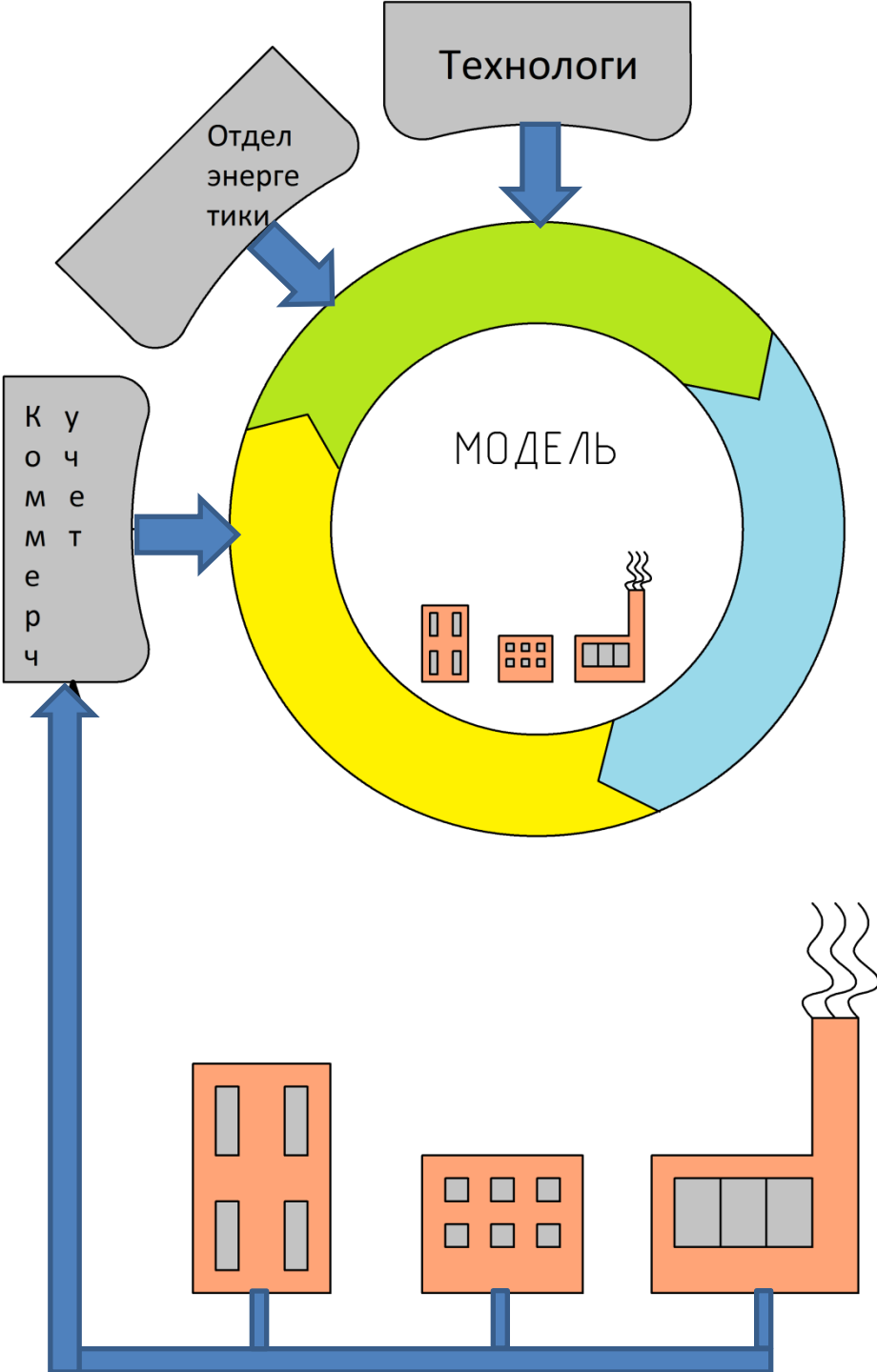
## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - ЭНЕРГЕТИКИ

Компенсация

дополнительной нагрузки:

Нагрузку по внесению данных о показаниях узлов учета можно возложить на энергетиков цехов

Нагрузку по поддержанию модели в актуальном состоянии можно возложить на техподдержку

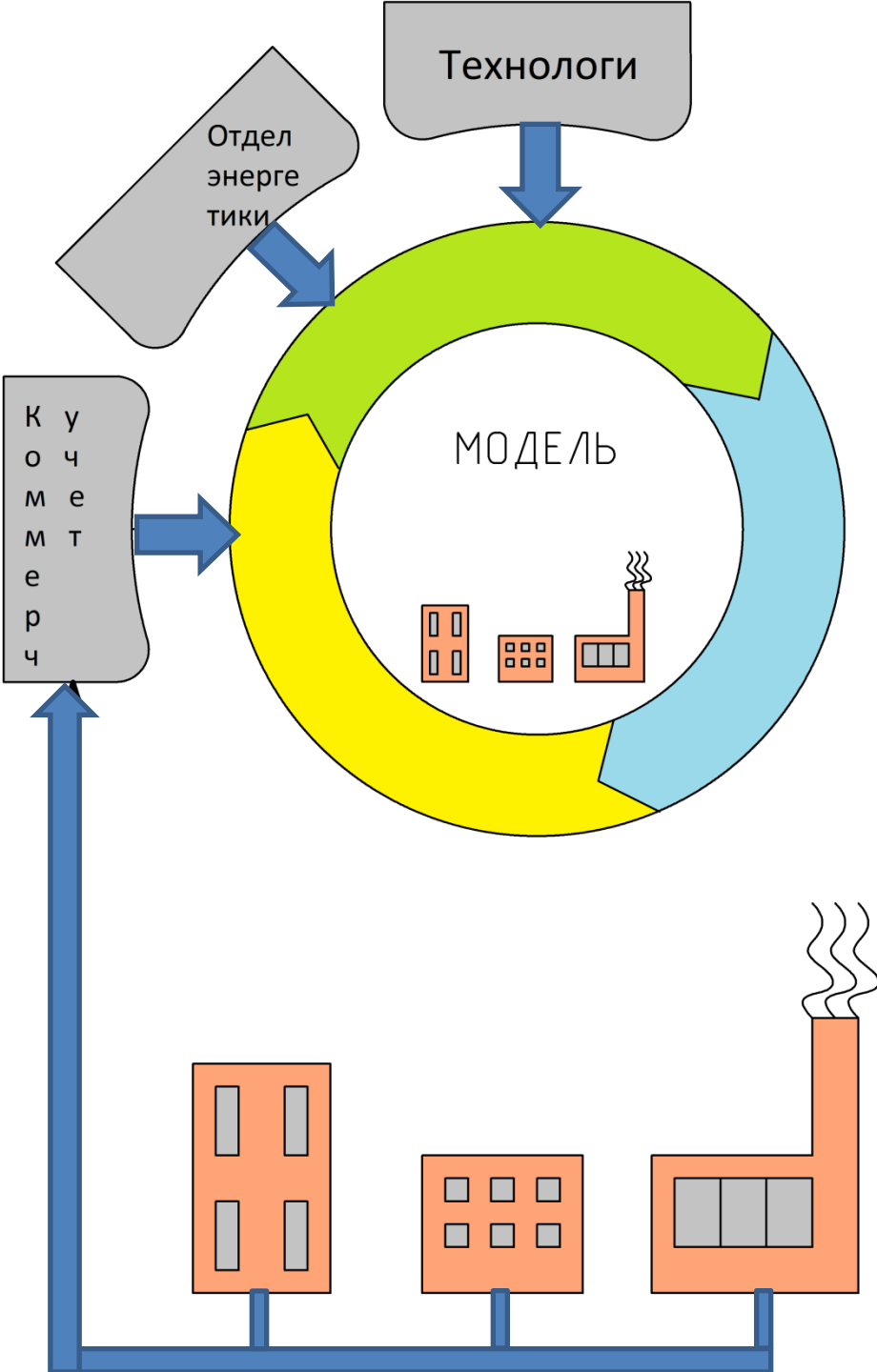


## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - ТЕХНОЛОГИ

Нагрузка отдела главного технолога заключается в вводе данных о режимах работы (число часов работы или количество смен) и произведенной продукции структурными подразделениями.

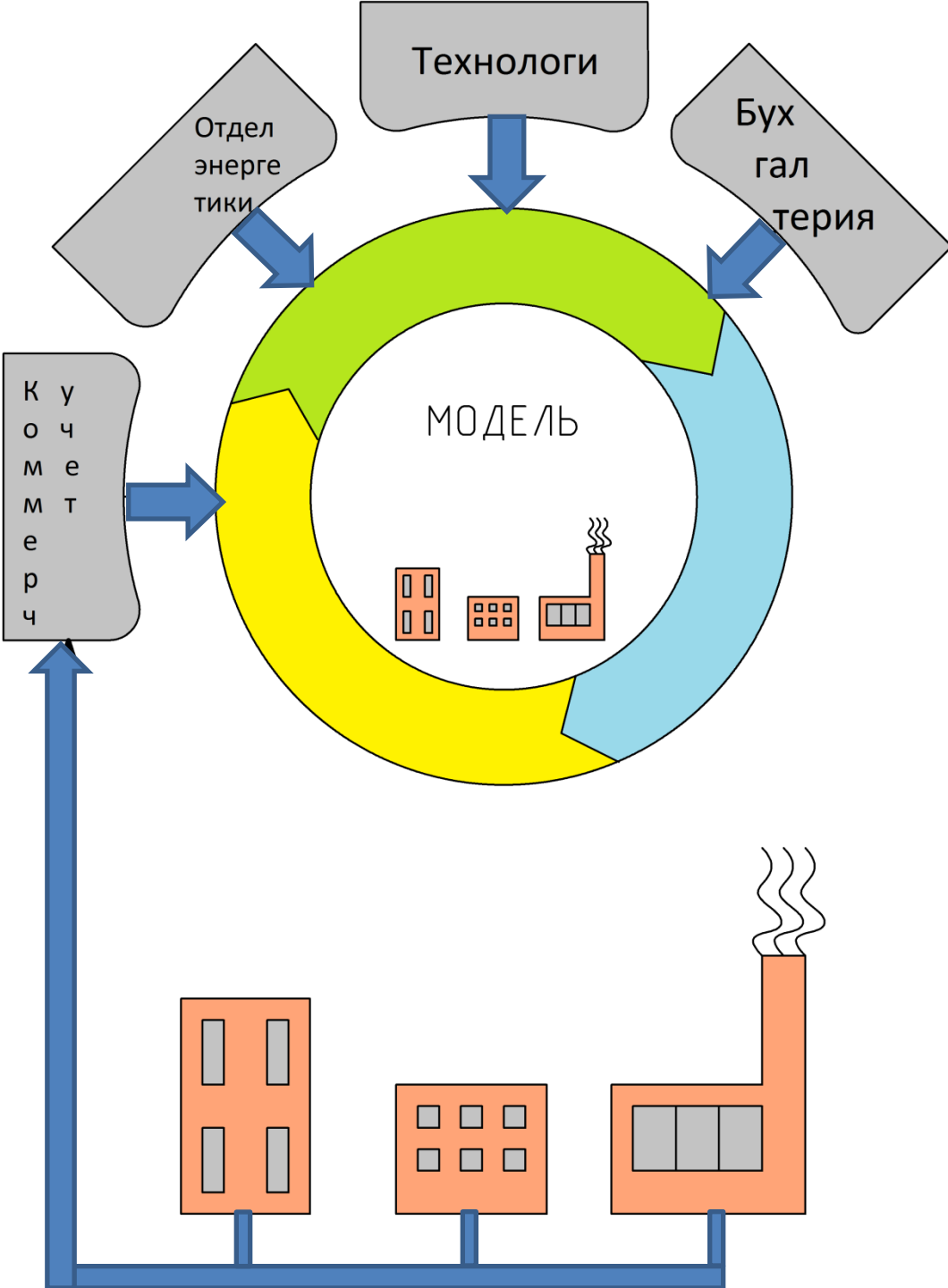
Нагрузку можно возложить на технологов цехов или любых других работников цехов, так как интерфейс интуитивно понятен.





## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - ТЕХНОЛОГИ

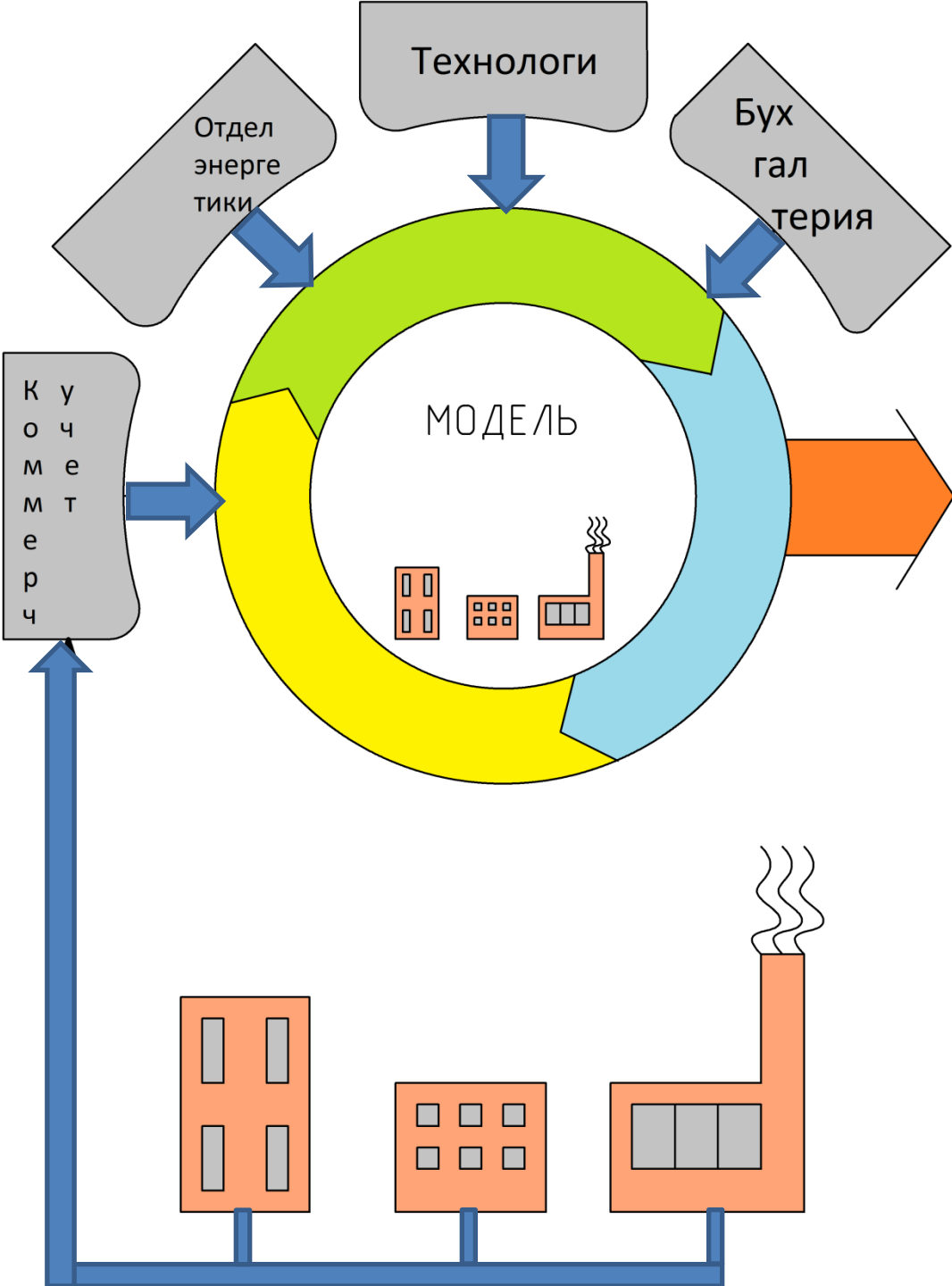
ПК «ЭРГО» может быть подключен к производственным базам данных (например 1С:Предприятие) для сокращения затрат на ввод данных о производстве продукции.



## ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБОЛОЧКА - БУХГАЛТЕРИЯ

Нагрузка бухгалтерии - ввод данных об оплате счетов за потребленные энергетические ресурсы.

Дополнительная нагрузка будет скомпенсирована за счет: сокращения времени обмена данными о показаниях узлов учета и потреблении ресурсов подразделениями, подключения ПК «ЭРГО» к бухгалтерским базам данных

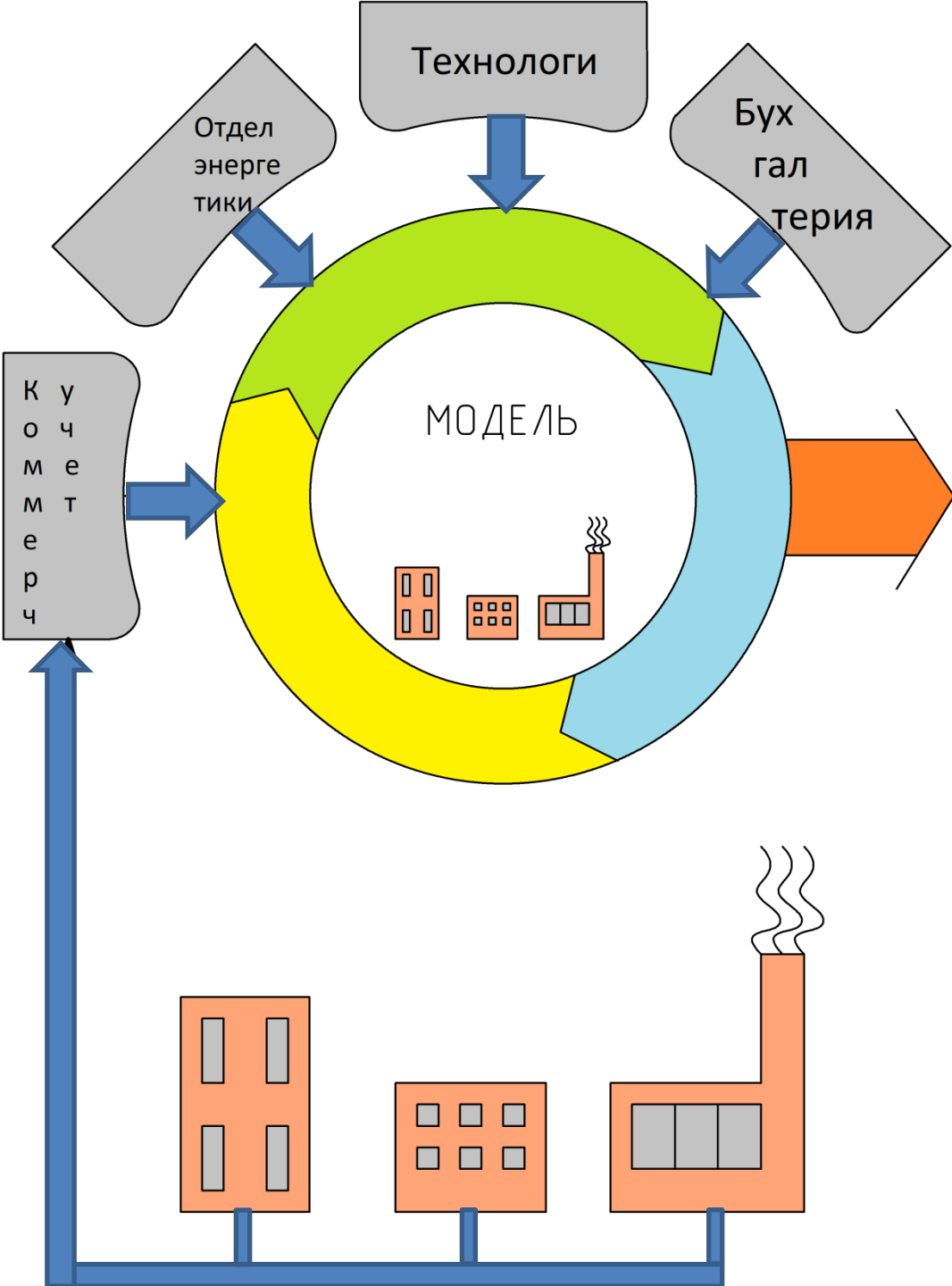


## РЕЗУЛЬТАТЫ 1

Среда обмена информацией доступная для любого работника предприятия (в соответствии с политикой безопасности).

В этой среде хранится и поддерживается в актуальном состоянии информация об энергосистеме.

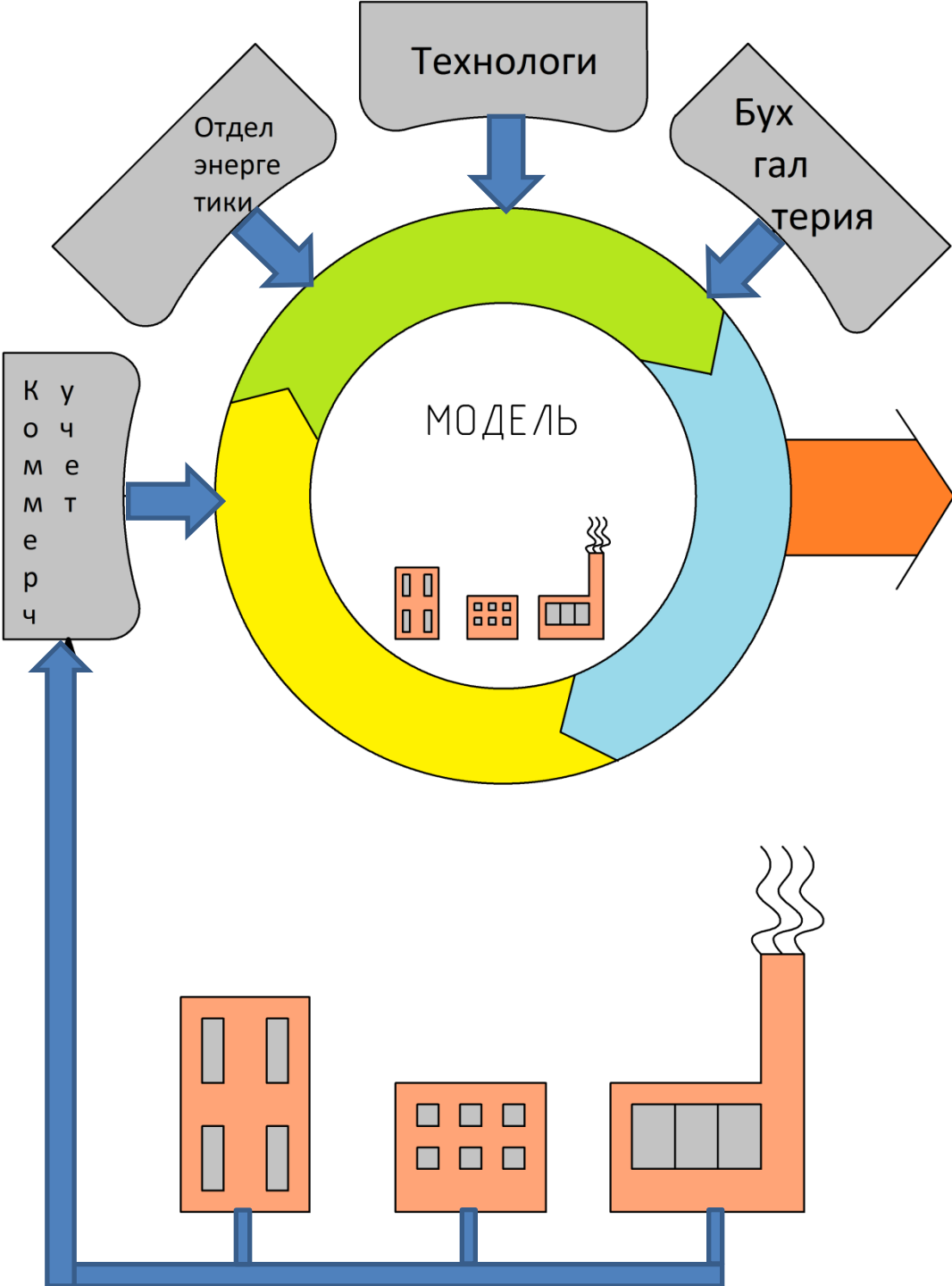
Это позволит ускорить информационный обмен между различными службами и сократить затраты на операции «запрос-ответ».



## РЕЗУЛЬТАТЫ 2

ПК «ЭРГО» сигнализирует ответственному персоналу о приближающихся сроках выполнения предписаний и проверок надзорных органов, сроках поверки узлов учета.

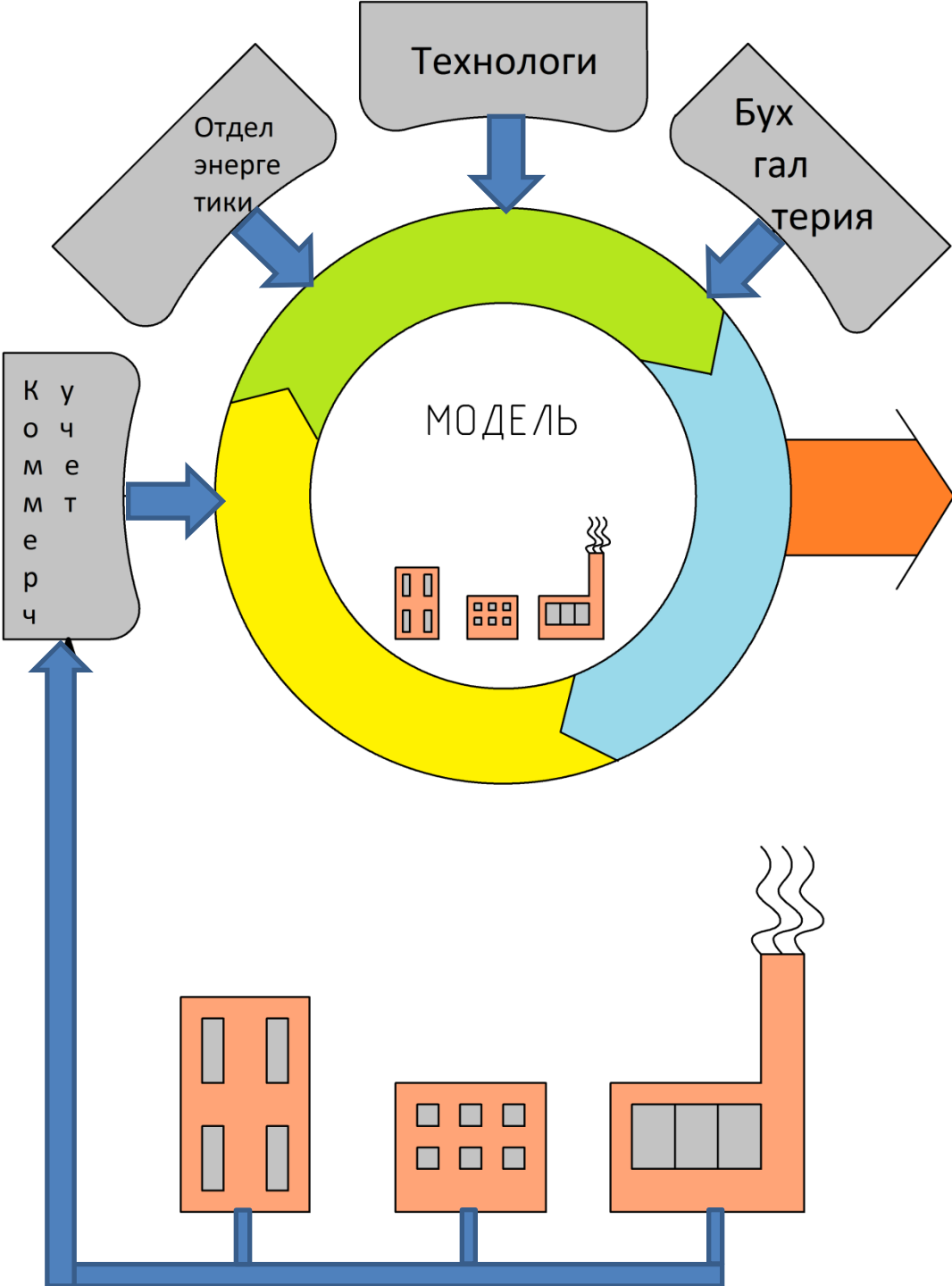
Кроме того ПК «ЭРГО» может быть использован для планирования предупредительных ремонтов, обработки заявок подразделений к отделу энергетики.



## РЕЗУЛЬТАТЫ 3

ПК «ЭРГО» автоматически составляет балансы потребления, определяет приход, потери и потребление подразделений (отделов, цехов), арендаторов, субабонентов. Это позволяет автоматизировать труд специалистов отдела главного энергетика и сократить затраты на персонал.

Формы отчетности разрабатываются в соответствии с пожеланиями Заказчика.

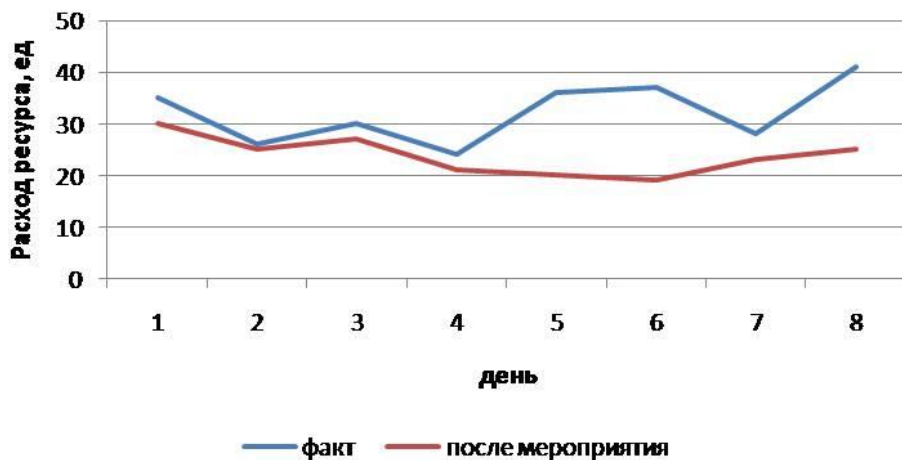


## РЕЗУЛЬТАТЫ 4

ПК «ЭРГО» автоматически разрабатывает отчеты по энергетическому обследованию и энергетические паспорта предоставляемые в Минэнерго РФ.

Это позволит значительно сократить расходы на создание энергетических паспортов для Минэнерго РФ.

## показания узла учета



ПК «ЭРГО» сравнивает потребление ресурса до и после внедрения мероприятия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ 5

ПК «ЭРГО» позволяет ОПЕРАТИВНО контролировать эффективность внедрения реализованных энергосберегающих мероприятий.

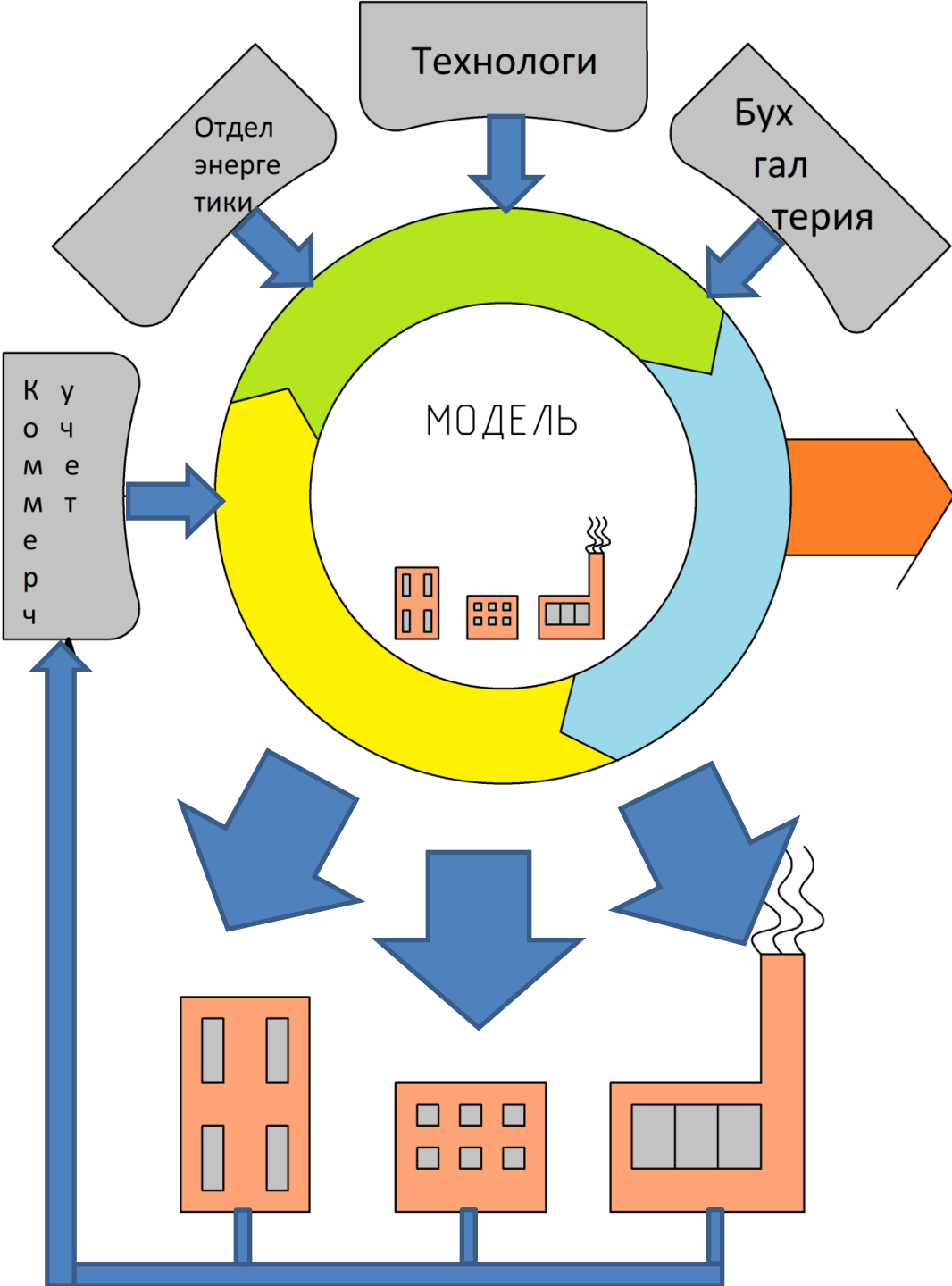
В том случае, если планируемая экономия не достигается и это не связано с расширением производства или другими факторами, «ЭРГО» сигнализирует о проблемах.

Это позволяет достичь максимального эффекта от энергосберегающих мероприятий

**Технический учет  
энергоресурсов не  
приносит пользы без  
системы нормирования и  
контроля потребления  
ресурсов  
подразделениями.**





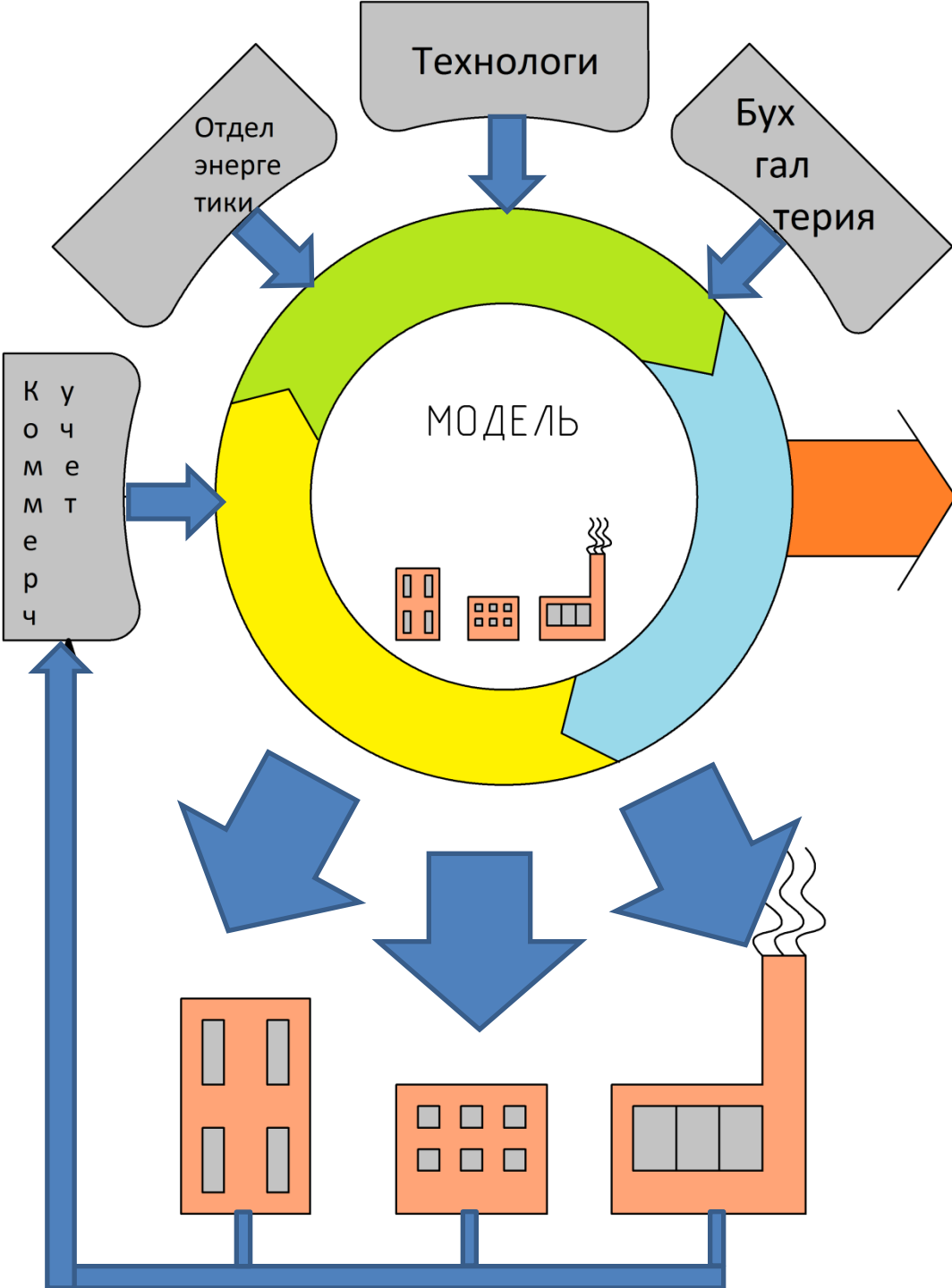


## СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

ПК «ЭРГО» это и автоматизированная система нормирования и управления энергосбережением на предприятии .

Эта часть ПК запускается после того как запущена и отлажена информационная оболочка.

Отслеживает показания технических узлов учета подразделений предприятия и сигнализирует о сверхнормативном потреблении.



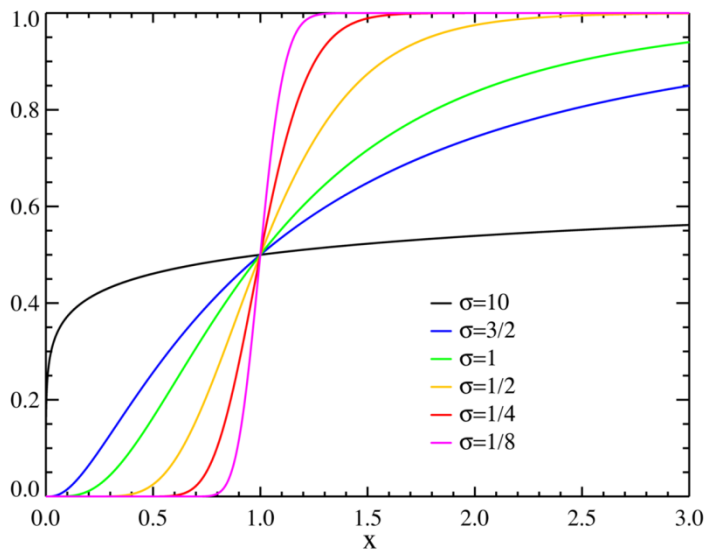
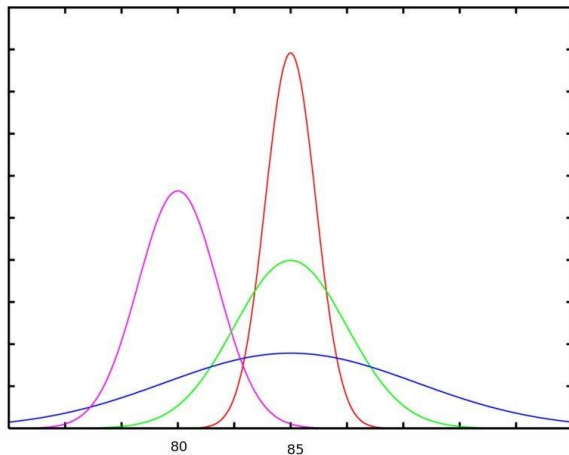
## СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

ПК «ЭРГО» работает совместно с системой технического учета ресурсов.

**Увеличивает выгоду от систем технического учета на порядок.**

Так как анализ показаний узлов техучета вручную слишком трудоёмок и неэффективен.

Может внедряться постепенно от подразделения к подразделению по мере внедрения систем технического учета.



## СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

Методики определения нормативов опробованы на крупных промышленных предприятиях Удмуртской Республики в процессе проведения энергоаудита и основаны на сериях измерений.

Нормирование производится различными способами:

1. Упрощенный статистический
2. На основании измерений расхода ресурсов на технологические операции
3. Комбинированный способ



## СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

Программный ПК «ЭРГО»  
устанавливается «под ключ».

Предоставляется  
сопровождение и техническая  
поддержка на всех этапах  
внедрения информационной  
системы и системы  
нормирования: от внедрения до  
выхода на режим.

**Мы не оставим Вас в  
одиночестве.**

## Пример работы ПК «ЭРГО»



Пример приведен по результатам работы модуля «ЭРГО – аудит».

Этим модулем мы пользовались для проведения энергетического аудита.

Проиллюстрируем работу на одном показателе энергетической эффективности - удельном расходе электрической энергии котельной птицефабрики в Вараксино.

## Выполнение энергоаудита

Фактическая величина этого показателя котельной Вараксинской птицефабрики была 45.90 кВтч/Гкал, нормой для таких котельных считается величина порядка 25 кВтч/Гкал.

Далее в ПК «ЭРГО» определена зависимость расхода электрической энергии от режима работы и от объема производства продукции. Определена нормативная величина показателя 26.7 кВтч/Гкал (норматив 1166,64 тыс. кВтч в год, фактическое потребление 2000 тыс. кВтч). Норма на 41 % ниже факта.



## Пример работы ПК «ЭРГО»

### Выполнение энергоаудита

Проводится расследование причин. Основная причина – завышенная мощность котельной, относительно подключенной тепловой нагрузки, и высокая производительность и напор сетевых насосов. Котельная была построена под расширение птицефабрики и поселка. Поэтому нет возможности регулировать производительность сетевых насосов.

В данном случае административными методами невозможно снизить потребление электрической энергии. Необходимо разработать техническое мероприятие по энергосбережению. Нами разработано мероприятие в процессе проведения энергетического аудита.



## Пример работы ПК «ЭРГО»

### Выполнение энергоаудита

Нами разработано мероприятие в процессе проведения энергетического аудита. Необходимо реконструировать группу сетевых насосов с установкой менее мощных насосов с частотно регулируемыми приводами и провести гидравлическую наладку тепловой сети.

На предприятии установлена энергоцель - сократить потребление электрической энергии котельной на 41%.

### Выполнение мероприятия на объекте

Реконструкция была проведена, установлены новые насосы.



## Мониторинг эффекта от выполненного мероприятия

Потребление котельной сократилось на 26%. Энергоцель не достигнута. Проведено расследование для выявления причин. После установки сетевых насосов не была проведена гидравлическая наладка тепловой сети. После реконструкции напор насосов снизился в 2 раза, однако расход теплоносителя по-прежнему превышал нормативную величину.

Снизить расход за счет использования частотно-регулируемого привода без гидравлической наладки невозможно, так как в этом случае нарушится теплоснабжение удаленных потребителей.

## Разработка корректирующего воздействия

Корректирующим действием является проведение гидравлической наладки тепловой сети предприятия. Это позволит сократить потребление электрической энергии котельной еще на 15% и достичь энергоцели.

После проведения гидравлической наладки необходимо снова провести этап «Проверка» и удостоверится что энергоцель достигнута.

В дальнейшем необходимо установить новую энергоцель – обеспечить уровень фактического потребления на уровне нормативного.



## СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ

Самой трудоемкой частью становления системы нормирования потребления ЭЭ являются электроизмерения для определения удельных расходов на технологические операции.

Предлагаем провести эту работу силами нашей лаборатории.

## Что дальше?

1. Узнайте больше про ПК «Эрго», прочитав руководство по использованию ПК «ЭРГО» <http://ergo.enlab.ru/files/help.pdf>
2. Ознакомьтесь с прайс листом на предоставляемые услуги
3. Позвоните нам чтобы:
  - Получить доступ для работы с демоверсией,
  - Приобрести пакет услуг по доступу и технической поддержке, обучению

По вопросам приобретения обращайтесь по телефону: (3412) 50 94 60

89128521841- директор Рубиновский Александр Владимирович

По техническим вопросам обращайтесь по телефону:

89128525395 -главный инженер Кочуров Евгений Леонидович

Сайт фирмы: [www.enlab.ru](http://www.enlab.ru)

Электронный адрес: [energylab@inbox.ru](mailto:energylab@inbox.ru)

Благодарим за  
внимание !

Удачи всем нам!!!