

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
КАРТОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОИНФОРМАТИКА КАФЕДРАСЫ



**«ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАРДА ТАБИҒИ
ЖАҒДАЙЛАР МЕН РЕСУРСТАРДЫ ЗЕРТТЕУДІҢ
ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ» атты
«VII ЖАНДАЕВ ОҚУЛАРЫ»**

**халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ**

17-18 сәуір

**«ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ
В ИССЛЕДОВАНИИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И РЕСУРСОВ
НАУКАМИ О ЗЕМЛЕ»**

**МАТЕРИАЛЫ
международной научно-практической конференции**

«VII ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

17-18 апреля

Алматы 2013

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В РК.

Ишангалиева С.С. Баяндинова С.М.

КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы

Мақала карстық құбылыстардың аймақтық мәселеріне арналған. Бұл мақалда Батыс Қазақстан облысы аумағындағы карстты және псевдокарстты құбылыстардың сипаттамасы қарастырылған. Алғашқы рет опырмалы карстты-жаңатүзілімдер зылыми сипатталған және олардың мүмкін түзілуі жолдары негізделді.

Статья посвящена региональным проблемам карстовых процессов. В статье дана характеристика карстовых и псевдокарстовых процессов на территории Западно-Казахстанской области. Впервые даны научные описания карстово-провальных новообразований и обосновываются возможные пути их происхождения.

The article focuses on regional problems of karst processes. The characteristic of karst and pseudokarst processes of the Western Kazakhstan Oblast is given in the article. For the first time the scientific descriptions of karst-collapse neoformations are given; and their possible origins are justified.

Усиление значения энергоэффективности и энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), связано с повсеместным увеличением спроса на энергетические ресурсы, а также постоянным ростом стоимости энергоносителей. Поэтому важнейшей задачей проводимой в Казахстане реформы ЖКХ является проведение действенной политики энергосбережения как со стороны жилищно-коммунальных предприятий (для снижения производственных издержек), так и со стороны потребителей (для уменьшения расходов на оплату потребляемых услуг).

Тұрғын-үй-коммуналдық шаруашылығындағы (ТҚШ) энерготімділік пен энергоүнемдеу мағынасының өсуі, энергетикалық ресурстарға деген сұраныстың ұлғаюына, сонымен қатар энерготасымалдаушылардың бағасының өсуіне байланысты. Сондықтан, Қазақстандағы ТҚШ реформасының басты мақсаты, тұрғын-үй-коммуналдық кәсіпкерлік жағынан (өндірістік шығындарды төмендету үшін), және де тұтынушылар жағынан да энергоүнемдеудің тиімді саясатын жүргізу болып табылады (тұтынылатын қызметтердің төлемінің шығындарын азайту үшін).

Increased importance of energy efficiency and conservation in the housing and communal services (HCS), is associated with the widespread increase in demand for energy resources, as well as a permanent increase in the cost of energy. Therefore, the most important task carried out in Kazakhstan housing reform is an effective energy-saving policy on the part of the housing and utilities (to reduce production costs), and on the part of consumers (to reduce expenditures on consumption of services).

Актуальность вопроса Энергосбережения подчеркивает подписанный Президентом закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» /1/, а также сопутствующие ему поправки. Закон направлен на создание целостной правовой базы в сфере энергосбережения, а также формирование национальной инфраструктуры в сфере энергосбережения для обеспечения перехода экономики на энергоэффективное развитие.

По оценкам отечественных специалистов, потери при передаче электроэнергии составляют по стране в среднем 15 %, а тепла - достигают даже 50 %. В то же время мировой опыт показывает, что за счет экономичного расходования тепла в коммунальном секторе можно на 20-30 % сократить энергопотребление, причем вкладываемые в ресурсосбережение инвестиции окупаются за 3-4 года /2,3/.

На сегодняшний день 70 % теплопотерь в обычном здании «обеспечивают» окна и двери. В квартирах нет современной системы регулирования тепла, при его избыточной

подаче - для снижения температуры в комнатах открываются настежь форточки. В итоге - на обогрев одного квадратного метра в Казахстане требуется в четыре раз больше топлива, чем в такой же холодной стране, как Финляндия.

По оценке Международного энергетического агентства, 19% всей потребляемой в мире электроэнергии расходуется на освещение. Современные световые технологии позволяют сэкономить до 40% потребляемой электроэнергии, что в мировом масштабе эквивалентно 106 млрд. евро экономии в год. С экологической точки зрения это соответствует/4,5/

- сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу на 555 млн. тонн в год
- ежегодному сбережению 2 тераватт электроэнергии
- экономии 1,5 млрд. баррелей нефти.

По установившимся оценкам мирового опыта, одна денежная единица, вложенная в энергосбережение, соответствует по эффективности трем - пяти единицам, вложенным в добычу энергоресурсов и выработку энергии!

Чтобы начинать проекты по энергосбережению, прежде всего, надо вести научно-исследовательские разработки, поддерживать существующие научные комплексы, группы, создавать лаборатории по измерению, изучению, внедрению универсальных языков общения в этой системе.

Учитывая международный и отечественный опыт мы разработали рекомендации по энергосбережению в ЖКХ.

Энергосбережение

1. Внедрение современных энергосберегающих технологий посредством установления новых стандартов искусственного освещения. В Казахстане в 2012 году планируется отменить лампы накаливания мощностью более 100 ватт, к 2013 - более 75 ватт и к 2014 - более 25 ватт/4,5/. Лампы накаливания планируется изъять из оборота в рамках развития системы энергосбережения. На замену должны прийти другие виды световых средств, например, светодиодные лампы. Полная замена устаревших осветительных приборов в домах, офисах, на торговых площадях и улицах может привести к 57-80% экономии электроэнергии, при условии окупаемости инвестиций в период от 2 до 5 лет. Сегодня в быту по-прежнему используются обычные лампы накаливания, которые работают до 1 тыс. часов, то есть примерно год. Обычную лампу накаливания мощностью 100 Ватт можно заменить 20-Ваттной энергосберегающей лампой: света будет столько же, лампа прослужит в 10 раз дольше, а расход электроэнергии уменьшится в пять раз.

2. Внедрение автоматических систем включения и выключения осветительного оборудования. Обнаружение человека по изменению потока теплового (инфракрасного) на приемной площадке чувствительного элемента датчика, связанного с движением человек или резким изменением температуры находящихся в поле зрения датчика объектов. Датчики, способные обнаруживать только большие движения (идуших людей) называются датчиками движения. Датчики, обнаруживающие мелкие движения людей, в том числе сидящих или стоящих, называются датчиками присутствия.

Большинство инфракрасных датчиков могут работать и в том, и в другом режиме - в зависимости от времени задержки отключения света после последнего зарегистрированного движения.

Существуют датчики с функцией мониторинга естественной освещенности - датчик постоянно измеряет освещенность естественным светом и не включает (или отключает - для датчиков присутствия) светильники, если естественная освещенность превышает заданное пороговое значение, даже если в поле зрения датчика находятся люди.

Результат повышения энергоэффективности при массовом внедрении в учебных аудиториях и помещениях с постоянными рабочими местами экономия электроэнергии - до 50%. В помещениях без постоянных рабочих мест - до 85%. В проходных помещениях с большим потоком людей - до 55-60%. В проходных помещениях с малым потоком людей - до 95%/4,5/.

3. Также учитывается использование новой оптики (эффективное освещение помещений) в светильниках и использование электронных пускорегулирующих аппаратов.

Электронный пускорегулирующий аппарат (ЭПРА) — электронное устройство, осуществляющее пуск и поддержание рабочего режима газоразрядных осветительных ламп. Недостатками классического пускорегулирующего аппарата (ПРА) люминесцентных ламп являются: громоздкий шумный дроссель с ненадёжным стартером); мерцание с частотой сети (эффект стробирования); вышедший из строя стартер вызывает фальстарт лампы (визуально определяется несколько всплеск перед стабильным зажиганием), сокращая срок службы нитей накала; довольно высокие потери (низкий КПД). Помимо отсутствия перечисленных выше недостатков классических пускорегулирующих аппаратов, ЭПРА обладают рядом преимуществ — стабильность освещения в широком диапазоне питающих напряжений, увеличение срока службы ламп (путём обеспечения стабильного «тёплого» старта) и возможность плавного регулирования их яркости (как дополнительная опция) при помощи внешнего регулятора. Коэффициент мощности даже без корректора намного выше, чем у стартерно-дроссельной схемы; с корректором мощности же ЭПРА по этому параметру сравниваются с резистивной нагрузкой с КМ стремящимся к 1.

4. Использование частотно-регулируемых электроприводов со встроенными функциями оптимизации энергопотребления. Суть заключается в гибком изменении частоты их вращения в зависимости от реальной нагрузки, что позволяет сэкономить до 30-50% потребляемой электроэнергии. При этом зачастую не требуется замена стандартного электродвигателя, что особенно актуально при модернизации производств.

Такие энергосберегающие электроприводы и средства автоматизации могут быть внедрены на большинстве промышленных предприятий и в сфере ЖКХ: от лифтов и вентиляционных установок до автоматизации предприятий, где нерациональный расход электроэнергии связан с наличием морально и физически устаревшего оборудования.

5. К числу наиболее "прожорливого" оборудования, используемого в жилых и офисных помещениях, относится практически вся климатическая техника, прежде всего, кондиционеры.

Признанными авторитетами в области снижения энергоёмкости систем вентиляции и кондиционирования являются компании Noval (Лихтенштейн) и Dantherm (Дания). В своей продукции применяют новейшие технологии и конструкторские разработки, позволяющие уменьшить энергозатраты при сохранении высокой производительности.

Например, отличительной особенностью агрегатов производства Noval является использование патентованного воздухораспределителя, обеспечивающего формирование приточной струи с дальностью от 3,5 до 18 м за счёт автоматически регулируемого положения лопаток, закручивающих воздушный поток. Основным преимуществом такой конструкции является высокая энергетическая эффективность благодаря улучшенным показателям организации воздухообмена, рециркуляции воздуха и рекуперации тепла.

Экономия топлива

1. Переход от центральных тепловых пунктов (ЦТП) к индивидуальным (ИТП).

Решением проблемы эффективного регулирования теплоснабжения в домах является устройство индивидуальных тепловых пунктов.

Во многих случаях можно будет уйти от схемы теплоснабжения через ЦТП к прямому подключению зданий к тепловым магистралям через ИТП. При этом квартальные тепловые сети будут больше не нужны, что даст дополнительную экономию тепла и денежных затрат.

Повышение эффективности автоматического регулирования отопления позволит использовать 70% той энергии, которая расходуется сейчас. Это составит огромный резерв в масштабах жилищного фонда. При организации системы зачетов сэкономленных средств при оплате за потребленное тепло, появится дополнительный стимул к еще большей экономии тепла. Организация индивидуальных тепловых пунктов имеет ряд других преимуществ: удобство эксплуатации и обслуживания; отсутствие внутривортовых сетей горячего водоснабжения; сокращение тепловых потерь и утечек воды в системах горячего

водоснабжения; появляется возможность мониторинга состояния тепловых сетей, а наличие узлов учета на вводах потребителей позволяет более точно определять фактически тепловые потери и разрабатывать мероприятия по их снижению, также сокращается число плановых и аварийных отключений, и, как следствие, повышается надежность всей энергосистемы. Под ИТП не надо отводить дорогостоящую городскую территорию. Расчеты показывают, что переход на ИТП достаточно эффективен и с экономической точки зрения. Низкие сроки окупаемости позволяют отнести этот способ экономии энергии к малозатратным и быстроокупаемым.

2. До 25 % экономии топлива можно добиться за счет использования современных теплонасосов по вторичному подогреву воды в административных и жилых зданиях. Источником низкопотенциальной теплоты для ТН может служить грунтовая вода, наружный воздух, тепло грунта, низкопотенциальные вторичные энергоресурсы. Источником для работы теплового насоса может служить любая проточная вода с температурой от +5 до +10 °С. Чаще всего в качестве источника используются артезианские скважины, промышленные сбросы, градирные установки, незамерзающие водоемы. Следует подчеркнуть, что ТН тратит энергию не на выработку тепла, как электрообогреватели, а только на перемещение фреона по системе. Основная же часть тепла передается потребителю от источника. Этим и объясняется низкая себестоимость тепла от ТН.

3. Благодаря установке автоматизированных и механизированных котлов для работы на жидком, газообразном и твердом топливе и усовершенствования местных генераторов тепла для отопления и горячего водоснабжения потенциал экономии можно довести до 3-4 млн. т. условного топлива.

Модернизации индустрии теплоизоляционных материалов и конструкций.

Качество теплоизоляции является важнейшим параметром энергопотребления дома. Требуемые величины теплопроводности крыш, стен и пола являются важнейшими условиями для следующих шагов к достижению низкого энергопотребления (ДНЭ). Рассмотрим конструктивные элементы ДНЭ и способы достижения экономичного параметра коэффициента теплопередачи.

Наружные стены. Необходимо довести значение КТП от максимального - 0,3 Вт/С·м² до лучшего показателя - 0,2 Вт/С·м². Это соответствует увеличению средней толщины утепляющего слоя до 15-20 см.

Этих значений можно добиться во всевозможных конструкциях, используя следующие подходы/6,7/:

1. Кладка с утепляющим слоем 15-20 см и воздушной прослойкой под наружной оболочкой.
2. Двойная стена с толщиной утепляющего слоя 15 см из пористого наполнителя.
3. Стена с утепляющим слоем пористого наполнителя 15-20 см и штукатуркой.
4. Облегченная кладка с воздушной прослойкой под обшивкой из дерева, обложенная с двух сторон пористым наполнителем 20 см толщиной.
5. Однослойная кладка из низкотеплопроводного материала (например, прессованный соломенный или газобетонный блок минимальной толщиной 40 см), оштукатуренная с двух сторон.

Окна и теплозащитное стекло. Окна должны иметь КТП не более 1,5 Вт/С·м². Это достигается обычными средствами: рамой с двухслойным теплозащитным стеклом. Теплозащитные окна имеют специальный слой, не видимый глазом, но значительно уменьшающий потери тепла. Этот эффект увеличивается при наличии небольшого зазора между первым и вторым слоем, в этом случае расход тепла уменьшается почти в два раза. Окна в теплозащитном исполнении стоят 15-20% дороже обычных и эти затраты компенсируются экономией на отоплении. Новая стеклоизоляционная система имеет еще более низкий КТП и основана на принципе "теплового доида". Такие оконные системы можно поворачивать на 180°, в зависимости от потребности в тепловой энергии.

Стены, перекрытия и другие составляющие части подвала, соприкасающиеся с землей, а также стены и перекрытия неотапливаемых помещений могут иметь значение КПТ от 0.3 до 0.35 Вт/С·м², что предполагает толщину слоя теплоизоляции от 12 до 15 см.

При покрытии неотапливаемых помещений обычно делают частичное утепление непосредственно под полом (около 2-3 см), но большая часть утепления крепится снизу на обратной стороне железобетонной плиты.

Теплая шапка на крышу. Крыши, ровные или с наклоном, покрытия цокольных помещений могут иметь КПТ не более 0,20 Вт/С·м². Это соответствует утепляющему слою около 20 см. там, где это является технически возможным, нужно стремиться к значению КПТ от 0,15 Вт/С·м² и меньше, что соответствует толщине слоя около 30 см. В наклонных крышах в зависимости от высоты балок свода потолка большая часть утеплительного слоя размещается между балками, а также над или под ними. Такое размещение позволяет избежать утечек тепла (щели, дырки и т.п.). Вопреки практике, которая применялась до настоящего времени, в таких крышах можно отказаться от воздушного слоя над утепляющим пластом.

Если цокольный этаж используется целый год, его нужно своевременно утеплить. Если цокольный этаж не построен, необходимо соответствующим образом утеплить перекрытия верхнего этажа. Чем толще профильное утепление строительных деталей, тем больше вероятность существования утечек тепла. Внимательно и качественно необходимо подходить к рассмотрению стыковочных элементов конструкций дома. Среди теплоизоляторов-наполнителей существуют определенные отличия, рассмотрим некоторые из них. Минераловатные материалы (применяются при утеплении как внутренних, так и внешних стен). Стекловата (хорошо подойдет для внутреннего утепления любых конструкций). Стекловолокно это более упругий и эластичный материал, чем стекловата (можно утеплять как кирпичные и деревянные, так и бетонные стены).

В системах горячего водоснабжения с температурой носителя до 90°С хорошо зарекомендовала себя изоляция на основе вспененного полиэтилена. При температуре носителя свыше 90°С необходимо использовать изоляцию на основе вспененного каучука, поскольку полиэтилен не способен долго выдерживать такие температурные режимы без потери свойств.

В системах холодного водоснабжения основной проблемой становится защита труб от конденсата. С этим хорошо справляется каучуковая изоляция, но с экономической точки зрения удобнее использовать изоляцию из пенополиэтилена с фольгированным слоем. Фольга служит отличным паробарьером.

Для изоляции трубопроводов и воздухопроводов систем кондиционирования применяется вспененный каучук или отражающая изоляция. Установка этих материалов позволяет повысить эффективность системы, увеличить ее долговечность и снизить уровень шума. В системах холодоснабжения, особенно в криогенных системах необходимо применение исключительно специализированных марок вспененного каучука, способных выдерживать низкие и сверхнизкие температуры. Это обусловлено их высоким сопротивлением диффузии водяного пара.

Воздухо- и ветрозащитные оболочки.

Отвод влаги - задача вентиляции. Фактом является то, что простой проход воздуха через наружные строительные элементы значительно ослабляет теплозащиту сооружения.

Кроме того, возможны повреждения от влаги деревянных частей строения ее конденсации (например, при наклоненной крыше), когда теплый внутренний воздух через щели и отверстия достигает холодных частей конструкции.

Созданные для вентиляционных систем технические средства являются инструментом так называемой контролируемой вентиляции. Это оборудование решает задачу достаточной и экономичной вентиляции. Оно состоит всего из маленького вентилятора на крыше, вентиляционного канала, а также нескольких вентилялей.

Функциональный принцип является очень простым. Освежающий вентилятор ликвидирует, прежде всего, влажность и запахи (ванная комната, туалет, кухня). Это приводит к тому, что в доме понижается давление, благодаря чему свежий воздух стремится снаружи внутрь через специальные вентиляционные отверстия. Регулируемые вентиляционные отверстия установлены в комнатах, в которых необходима вентиляция (жилая, спальня) в стенах или оконных рамах.

Экономия в домашних условиях.

Значительное количество потерь в ЖКХ происходит из-за пренебрежительного отношения к экономии тепла и энергии со стороны самого пользователя. Рекомендации по энергосбережению в домашних условиях мы рассмотрим в следующей статье.

При снижении затрат энергии на климатизацию зданий в результате внедрения этих мероприятий происходит высвобождение энергогенерирующих мощностей. Это позволяет обеспечить энергопотребление новых зданий без затрат на ввод в эксплуатацию новых мощностей. Последнее обстоятельство существенно влияет на снижение сроков окупаемости на мероприятия по энергосбережению.

Литература

1. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»
2. Марцев П.Н. Энергосберегающие технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве / Марцев П.Н. // [http // www.turanpro.kz](http://www.turanpro.kz).
3. Краснопольский А. Е. Пускорегулирующие аппараты для газоразрядных ламп. — М Энергоатомиздат, 1988. — 207 с.
4. Источник: Алматы Энерго Сбыт
5. <http://www.esalmaty.kz/?act=article&uin=1258520690&chapter=1326779033>
6. Материалы предоставлены пресс-службой компании Philips в Казахстане, Проблемы энергосбережения в Казахстане <http://vira.kz/node/213>
7. Курвель И.И., энергосбережение, конспект лекций, Минск 2007г. стр.73-104

УДК 504.054:574.24

ШИКИЗАТ ЖӘНЕ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІНДЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ АНЫҚТАУ

Каримов А.Н., Баяндинова С.М., Бердалы Ә.

Алматы қаласы, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

Мақалада ауыр металдардың әсерінен әртүрлі табиғи компоненттерінің өзгеру диапазонын анықтау мәселесі және олардың тірі жәндіктерге тиетін салмағы қарастырылады

В данной статье рассматривается проблема определения диапазона изменения различных природных компонентов под влиянием тяжелых металлов и их воздействия на живые организмы.

This paper addresses the problem of determining the range of variation of various natural ingredients under the influence of heavy metals and their effects on living organisms.

Химиялық элементтердің табиғи орталарда антропогенді қайтара таралуы негативті экологиялық салдарға себеп болуда. Олардың негізгілері: ауа бассейнінің нашарлауы, түрлі тұзшы су көздерінің ластануы, топырақтың биологиялық және физико-химиялық параметрлерінің нашарлауы, топырақ қарашірігінің деградациясы, жоғары сапалы шикізат көлемінің азайуы мен дайын экологиялық қауыпсіз өнімнің азайуы және оның ассортиментінің таралуы.

Қазіргі кезде әлемдегі халықтың жартысына жуығы экологиялық таза тұзшы ауыз суына зәру. Көптеген химиялық элементтер табиғи компоненттердің құрамына енуі, қорек тізбегіне түсуі адам денсаулығына тікелей қауіп төндіруде.

Химиялық элементтердің техногенді миграциялық тізбегінде маңызды буынды топырақпен өсімдіктер алуда. Сондықтан, топырақ және өсімдіктер құрамында ауыр

шетелдік тәжірибесі қолдану.....	
Артемьев А.М., Аблеева А.Г., Ақтымбаева А.С., Асипова Ж., Сақыпбек М., Есимбекова М. Роль местного населения в развитии экотуризма.....	444
Дуйсебасва К.Д., Акашева А.С., Жилкибаева М.И., Садвакасова Г. Экологические аспекты освоения туристско-рекреационного потенциала в Восточно-Казахстанском регионе.....	448
Есиркенова С.С. Управление и регулирование развития экологического туризма Казахстана.....	452
Козубекова А.Т. Туристско – рекреационные ресурсы Таласской области Кыргызстана.....	456
Маженова Ж.А. Рекреациялық ресурстар және экотуризмді дамытудағы негізгі мәселелері.....	461
Садығлы Н. Ф. Экологический туризм как способ сохранения исторических памятников и национального наследия.....	464
Сергеева А.М., Абат Ж., Болат А. Каспий теңізінде демалыс туризмін қалыптастыру негіздері.....	467
Тоқбергенова У.А. Ақсу-Жабағылы қорығында экологиялық туризмді дамыту бағыттары және оның тиімділігі.....	471
Чукреева О.А., Сапарғалиев С.К. Рекреационные возможности развития экотуризма в РК на примере Иле-Алатауского государственного национального парка	476
Шакен А.Ш., Жұмабек А.Б. Қазақстанда іс – шаралар туризмнің дамуы.....	479

ЭНЕРГОРЕСУРСТАР ЖӘНЕ «ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКА»

Бабаев Н.И. Борные соединения и перспективы их использования в Азербайджане.....	483
Баяндинова С.М., Омархан А.Ф. Мониторинг эффективности современных энергосберегающих технологии.....	487
Жантеева Г.Е., Базарбаева Т.А. Энергия үнемдеу жөніндегі іс-шаралар және баламалы энергия көздері.....	491
Жүнісова А.Е., Тәжібаева Т.Л. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетін энергоэкологиялық тұрғыда дамыту.....	495
Ишанғалиева С.С. Баяндинова С.М. Рекомендации по энергосбережению зданий и сооружений в РК.....	499
Каримов А.Н., Баяндинова С.М., Бердалы Ә. Шикізат және тамақ өнімдерінде ауыр металдарды анықтау	504
Ларионова Н.А. Использование золошлаковых отходов для укрепления грунтов – один из путей снижения негативного влияния золоотвалов на окружающую среду..	506
Масимгазиева А.С., Тажибаева Т.Л. Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция и устойчивость пшеницы и ячменя к тяжелым металлам.....	511
Садыбекова Б.Н., Жігітбекова Ә.Д., Курбанова А.Б., Оразбаев А.Е., Тасибеков Х.С. Өсімдік шикізатынан алынған сорбенттердің сорбциялау мүмкіндігі.....	517

ИБ № 6510

Басуға 28.05.2013 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 1/8.
 Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс №700. Таралымы 50 дана.
 Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
 «Қазақ университеті» баспасы.
 050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.
 «Қазақ университеті» баспаханасында басылды