

природных ресурсов при проектировании, строительстве, эксплуатации новых зданий и реконструкции ветхих, мер, направленных на повышение комфорта внутренней среды зданий. Экостроительство представляет собой многосложный комплексный подход ко всему строительному и проектному процессу.

Экологическое здание имеет важные характеристики: 1) экономия энергии и ресурсов, вторичное использование материалов, минимизация выбросов парниковых газов и токсичных веществ; 2) гармония с местным климатом, традициями, культурой и окружающей средой; 3) способность поддерживать и улучшать качество жизни при сохранении экосистемы на местном и глобальном уровнях.

В нашей стране направление экологически чистого индивидуального строительства начало развиваться Международным благотворительным общественным объединением «ЭкоДом». По технологии этой организации были построены индивидуальные дома в д. Стаховцы Мядельского района Минской области и в д. Старый Лепель Лепельского района Витебской области. В настоящее время наиболее активно на рынке Беларуси продвигает это направление частное производственное унитарное предприятие «ЭкоСтроитель».

Применение новых теплоизоляционных материалов требует проведение исследований их эффективности, в особенности, если указанные материалы используются в многослойных конструкциях. Перспективным направлением решения указанной задачи является компьютерное моделирование. Современные коммерческие программные комплексы соответствующего назначения чаще всего невозможно применить для указанных целей без их адаптации и доработки. Целью настоящей работы было исследование эффективности индивидуального жилого дома, построенного по проекту фирмы «ЭкоСтроитель» в д. Старый Лепель с применением местных материалов в качестве ограждающих конструкций.

Kuzhelko D. Y., Zhuk D. S., Kresova E. V., Kundas S. P., Suprinovich Y. L.

ANALYSIS OF ENERGY EFFICIENCY OF AN INDIVIDUAL HOUSE WITH USING OF LOCAL MATERIALS AS BUILDING ENVELOPES

The goal of this study was to investigate the efficiency of an individual house with using local materials as building envelopes. This project is implemented by private production unitary enterprise “EkoStroitel”.

Kundas S. P.

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

BIOENERGY VILLAGES: GERMANY’S EXPERIENCE AND PERSPECTIVES FOR BELARUS

Because of the serious problems related to an energy supply based mainly on exhaustibility of fossil fuels, climate change the development of renewable energy sources is urgently needed. In Germany, many villages and communities take energy production into their own hands, following the principle of a community-related energy supply. Today, approximately 800 villages or communities in Germany have restructured their energy consumption patterns to rely primarily on locally available renewable energy sources for their electricity and heat.

Germany’s Ministry of Food and Agriculture lists the following criteria for bioenergy villages:

- at least 50% of the community’s energy needs (electricity and heat) are supplied by locally produced bioenergy (typically silage plants and/or wood chips);
- local citizens are actively involved in developing the ideas and making the decisions;
- the biomass used as a resource is owned at least partially by the villagers, and is grown and harvested locally, in a sustainable manner;
- other renewable energy sources may supplement the generation of power and heat from biomass;
- energy efficiency and energy conservation measures are regularly considered and implemented;
- value is created locally, and the benefits extend regionally.

Bioenergy village communities typically have cogeneration units fueled by biogas and wood fuels boilers that provide heat and power to neighborhoods and to complexes of buildings such as schools, agriculture farms. Photovoltaic arrays and wind turbines often contribute to the supply of locally produced power.

In this work is analyzed the possibility of Germany’s experience application for energy supply of small agro-cities. At present at about 1480 small agro-cities are organized in Belarus. To improve the financial situation of these agriculture communities is very perspective using of local energy sources. But for practical realization of these projects in Republic of Belarus is necessary to solve many tasks such as: legislation and financial supporting, local renewable energy potential estimation; questions of raw materials and energy logistic; initiatives and project supporting by local communities and administration; training of local specialists for qualified exploitation and servicing of the complicated energy system.

At present in Belarus is under development the pilot project of bioenergy village, which is realizing by firm Vissmann in small agro-city “Torguny” (Vitebsk region). Some results of this project are introduced in this work.

Promoting the production of bioenergy locally is an effective instrument in strengthening economic growth in rural areas. Economic prosperity can thus be secured in the long-term. Also, the general effect on a country’s balance of trade is positive as payments for oil and natural gas imports are reduced.

Кундас С. П.

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДЕРЕВНИ: ОПЫТ ГЕРМАНИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В работе представлены результаты анализа опыта Германии в децентрализованном энергообеспечении местных сообществ за счет возобновляемых источников энергии (биоэнергии), возможности и перспективы его использования в Республике Беларусь.

Кучур С. С.¹, Романовский Ч. А.¹, Головатый С. Е.¹, Ракович В. А.²

¹Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова
Белорусского государственного университета,

²Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

ХАРАКТЕРИСТИКА ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ КОРНЕОБИТАЕМОГО СЛОЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ДОКУДОВСКОЕ»

Исследования проведены в 2012–2015 годах в рамках выполнения проекта «Реализация новой концепции управления повторно заболоченными торфяниками для устойчивого производства энергии из биомассы (энергии болот)» в юго-западной части торфяного месторождения «Докудовское». Для проведения лабораторных исследований были отобраны пробы торфяной залежи корнеобитаемого слоя на 5 экспериментальных участках. На каждом из участков пробы отбирались с помощью ручного бура в 4–6 точках. Всего было отобрано 27 проб торфа. Проведены измерения уровня грунтовых вод и глубины торфяной залежи. Лабораторные исследования по каждой пробе выполнялись с 3-х кратным повторением. Таким образом объем статистической выборки по каждому из участков составил 12 значений. Цель – повысить точность расчетов, минимизировать значение статистической ошибки эксперимента. Определение влажности и зольности проб проведено в соответствии с методикой по ГОСТ 26801-86 «Торф. Метод определения зольности в залежи».

Основное лабораторное оборудование: шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ – для получения и поддержания диапазона рабочих температур $T = +50 \dots +350 \text{ }^\circ\text{C}$ с точностью $\Delta T = \pm 0,5^\circ\text{C}$; муфельная печь SNOL 8,2/1100. Укомплектована микропроцессорным контроллером температуры. Обеспечивает поддержание температурного диапазона $400 \dots 1100^\circ\text{C}$ с погрешностью не более $\Delta T = \pm 10^\circ\text{C}$; весы электронные аналитические Ohaus PA214C – для взвешивания с точностью 0,1 мг.; эксикатор с силикагелем.

Результаты лабораторных исследований приведены в таблице.

№ уч.	Уровень грунтовых вод, см	Глубина торфяной залежи, м	Аналитическая влажность,		Зольность	
			Среднее значение, %	Стандартное отклонение	Среднее значение, %	Стандартное отклонение
1	+28	0,8–1,5	54,55	7,64	24,35	15,60
2	+15	0,6–1,1	64,60	20,54	26,29	20,72
3	+10	1,3–1,8	69,85	5,23	11,69	6,33
4	-60	0,1–0,7	19,21	8,82	31,36	7,97
5	-60	0,1–0,25	22,99	15,66	21,85	6,78

Как следует из таблицы, для участков с затоплением (участки 1–3), аналитическая влага в составе торфяной залежи составляет 55–70 %, а для незатопленных участков 4–5 аналитическая влага составляет 19–23 %. Среднее значение сухого органического вещества по всем участкам составляет 76,89 % со стандартным отклонением 11,48 %. Среднее значение органического вещества в составе сырой торфяной залежи по всем участкам составляет 30,65 %.