

**ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ
ЗА КОНКУРСНОЮ ПРОГРАМОЮ
«SOLAR DECATHLON KNUCA»**

Київський національний університет будівництва і архітектури

В статті представлені результати конкурсного проектування енергоефективних будівель за програмою «Solar Decathlon KNUCA».

Ініціативною групою КНУБА було запропоновано організувати проведення конкурсу «Solar Decathlon KNUCA» в Київському національному університеті будівництва і архітектури. Засади проведення цього конкурсу базуються на програмі та правилах проведення міжнародного конкурсу «Solar Decathlon Europe». Подібний конкурс в Україні проводився вперше.

Метою конкурсу “Solar Decathlon КНУБА“ була розробка проекту енергоефективного житлового будинку групою студентів різних спеціальностей та спеціалізації - архітектурних та інженерних.

В конкурсі взяли участь біля 100 студентів архітектурних та будівельних спеціальностей, що входили до складу шістьох команд. Кожна з команд запропонувала свій прототип енергоефективної будівлі, відповідно до конкурсного завдання. Консультантами при виконанні проектів були викладачі відповідних спеціальностей з різних факультетів КНУСА та представники архітектурно – будівельних компаній.

Командою «**Team 1**» в складі двадцяти студентів (Олійник М, Ковалик Т, Дубінецька Х., Мельничук М., Тітаренко Л., Сухаревський К., Булатов Н., Малашенко Н., Шандабура Т., Курятник О., Ткаченко А., Федан А., Чемерис В., Суханов І., Жепко К., Бойко Р., Безнос О., Баландін Є., Декіна М., Кузнецова М.) під кураторством кандидата архітектури, доцента кафедри теорії архітектури Шило Н.М. розроблено проект, представлений на розгляд журі.

Девізом команди стали слова Бакмінстера Фулера «Зроби більше витративши менше».

При розробці об’ємно – планувального рішення особлива увага була приділена загальній формі будівлі, орієнтації приміщень по сторонах світу і зниженню сумарних тепловитрат. Таким чином, за плануванням, головна кімната будинку, яка є багатофункціональним простором, мА. Велике вікно південної орієнтації. На північ орієнтовані санітарні вузли та технічні приміщення, які не потребують великих віконних прорізів, що запобігає тепловитратам будівлі. з західного боку будівлю захищають від перегріву тамбур на першому поверсі та зимовий сад на другому. Обидві спальні кімнати (для батьків і дітей) орієнтовані на схід.

Запроектована арочна конструкція, що виступає над геокупольною формою, дозволяє забезпечити необхідний для провітрювання простір, а також візуально виявити основний транзитний шлях по коридору та візуально підкреслити висоту стелі в крайніх точках зимового саду та спальні. Крім того, в бокових частинах запроектовані вікна, що забезпечують потрапляння додаткового денного світла в загальну кімнату. Завдяки сприятливому планувальному рішенню загальної кімнати можна легко змінювати її функціональне наповнення, виходячи з потреб мешканців будинку. Розсувні стіни зимового саду дозволяють відокремити робочий простір від загального, створюючи атмосферу тиші, або, навпаки, покращити аерацію в будинку при відкритих стінах.

При проектуванні була застосована конструктивна система з дерев'яним каркасом, що дозволило полегшити конструкцію та спростити процес зведення будинку. Окремою задачею було уніфікувати можливі елементи конструкції з метою зниження загальної вартості будівлі та прискорення будівництва. Товщина утеплювача склала 300 мм, що дозволило забезпечити високий коефіцієнт спротиву теплопередачі зовнішніх огорожуючих конструкцій. Для зовнішнього облицювання були використані композитні дерев'яні панелі, для внутрішнього опорядження запропоновано тинькування.

В проекті були застосовані фотоелектричне обладнання, теплові геліосистеми, системи подачі повітря, а також системи збору дощової води. Зокрема, використана припливно - витяжна установка DaikinVAM 350FA з рекуперацією енергії; акумулюючі водопідігрівачі «Євротерм», тепловий насос Zubadan та ін. Також був складений розрахунок вартості матеріалів і обладнання.

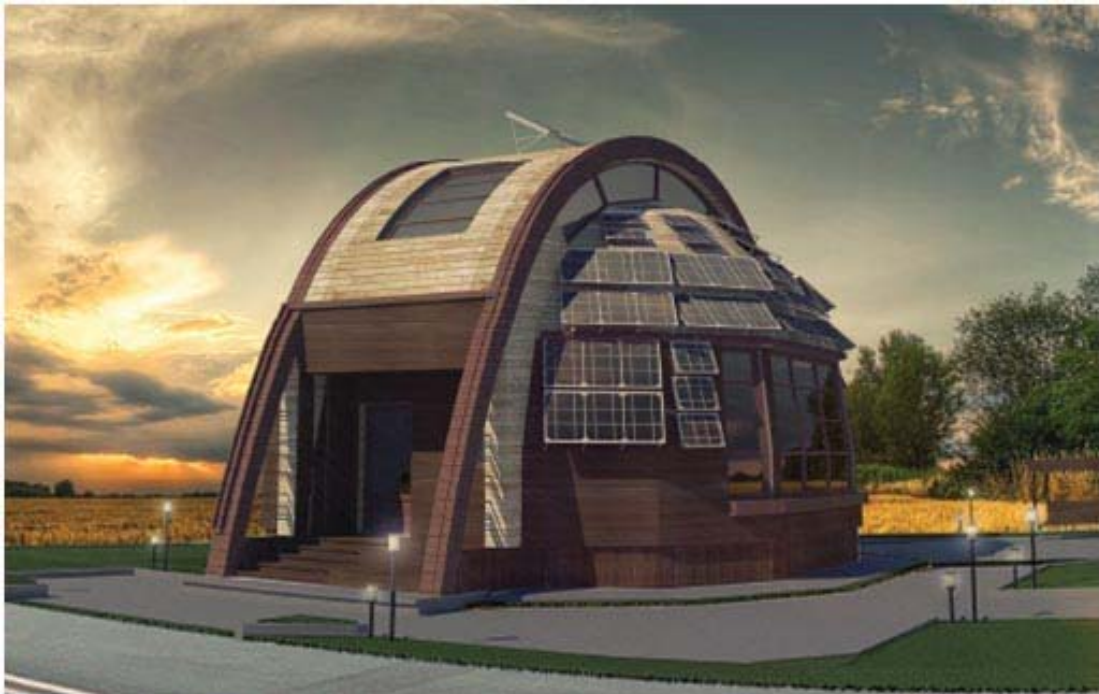
Планувальне рішення характеризується простотою та водночас виразністю, досягнута компактність дозволила мінімізувати транзити, витримується чітке функціональне зонування. В проекті детально розроблені інтер'єри.

При вирішенні задачі ефективного розміщення сонячних колекторів на поверхні оболонки будівлі були вивчені біонічні аналогії – був використаний природний аналог розташування риб'ячої луски.

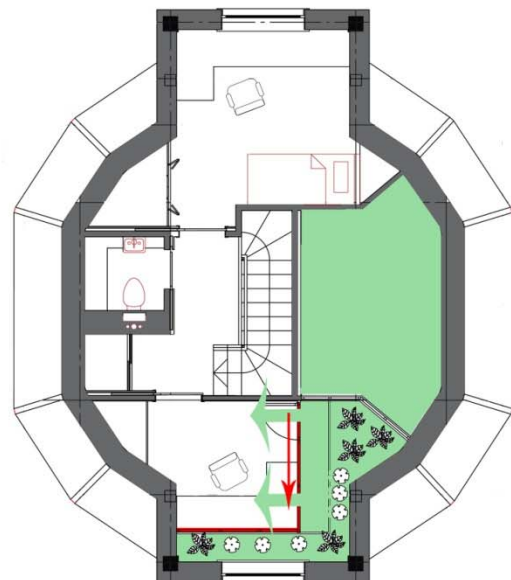
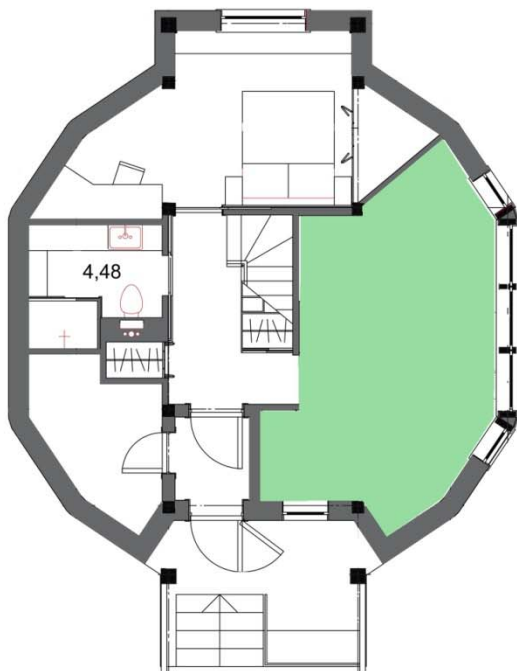
Особлива увага була приділена розділу «Комунікації і суспільна свідомість» - командою розроблено логотип, інтернет сайт, інформаційний буклет, та відео ролик, що справив велике враження під час фінальної презентації.

За загальною кількістю балів проект команди посів 1 місце і також отримав диплом в номінації «За комплексність розробки проектного рішення».

«Team 1»



а)



б)

в)

Рис 1. Проект группы «Team 1»

а) загальний вигляд; б) план першого поверху; в) план другого поверху.

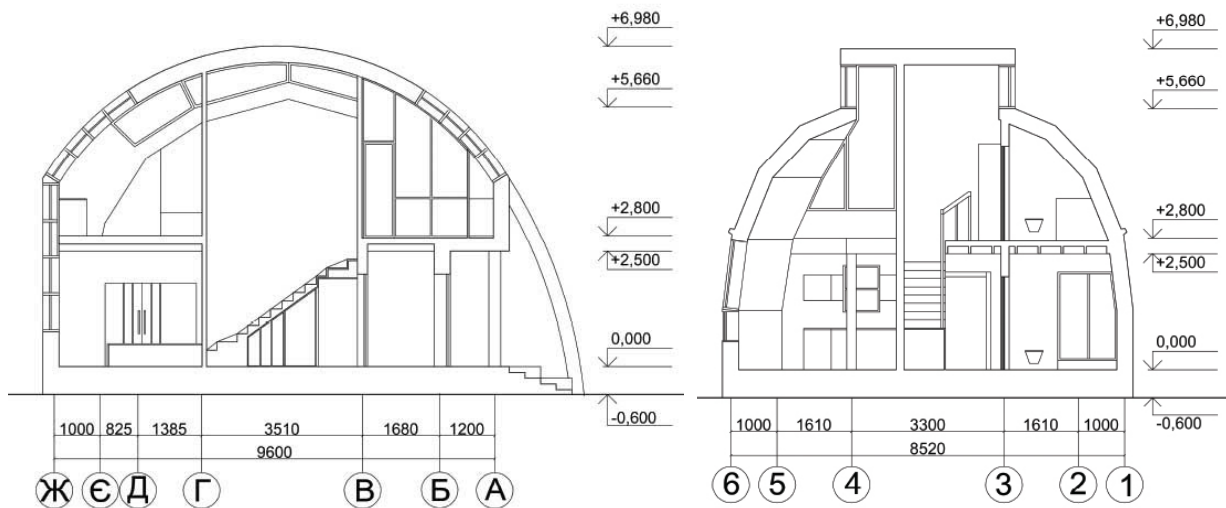


Рис 2. Проект групи «Team 1». Архітектурні розрізи 1-1, 2-2.



а)



Рис 3. Презентація групи «Team 1»
а) б) дизайн рекламних листівок ; в) дизайн сторінки сайту.

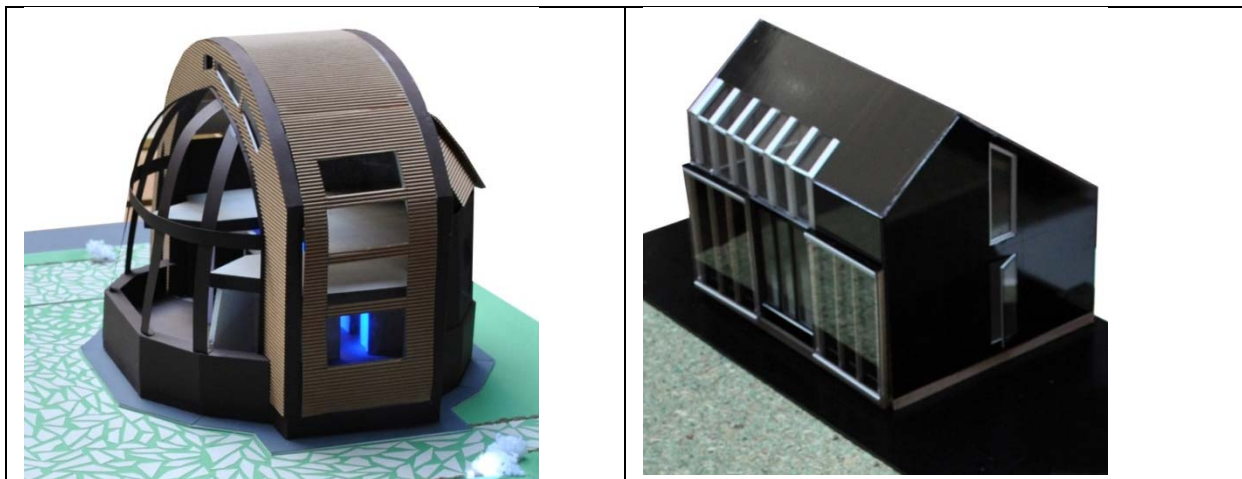
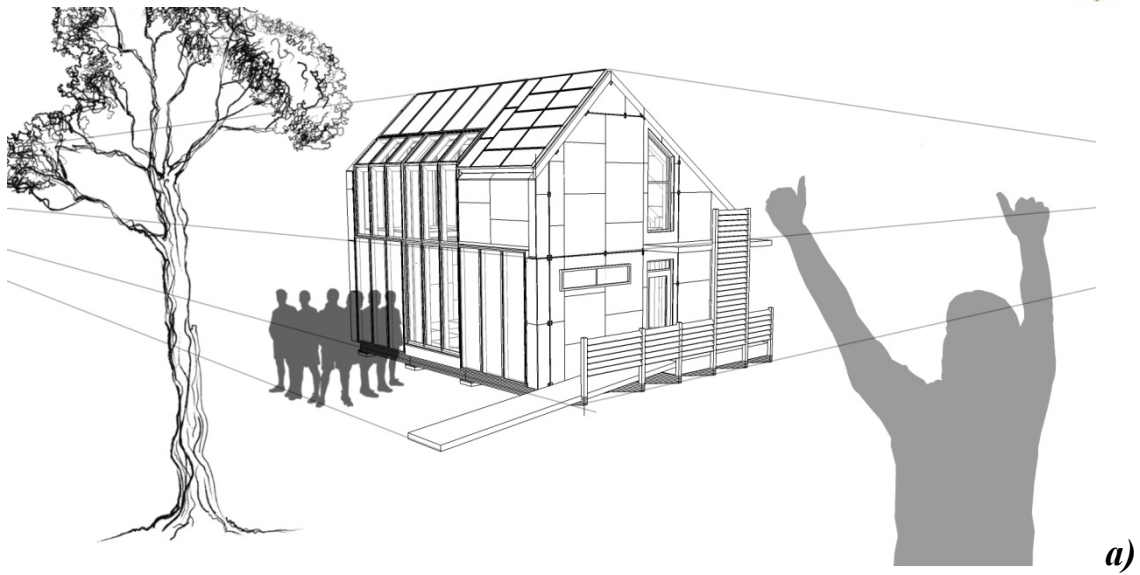


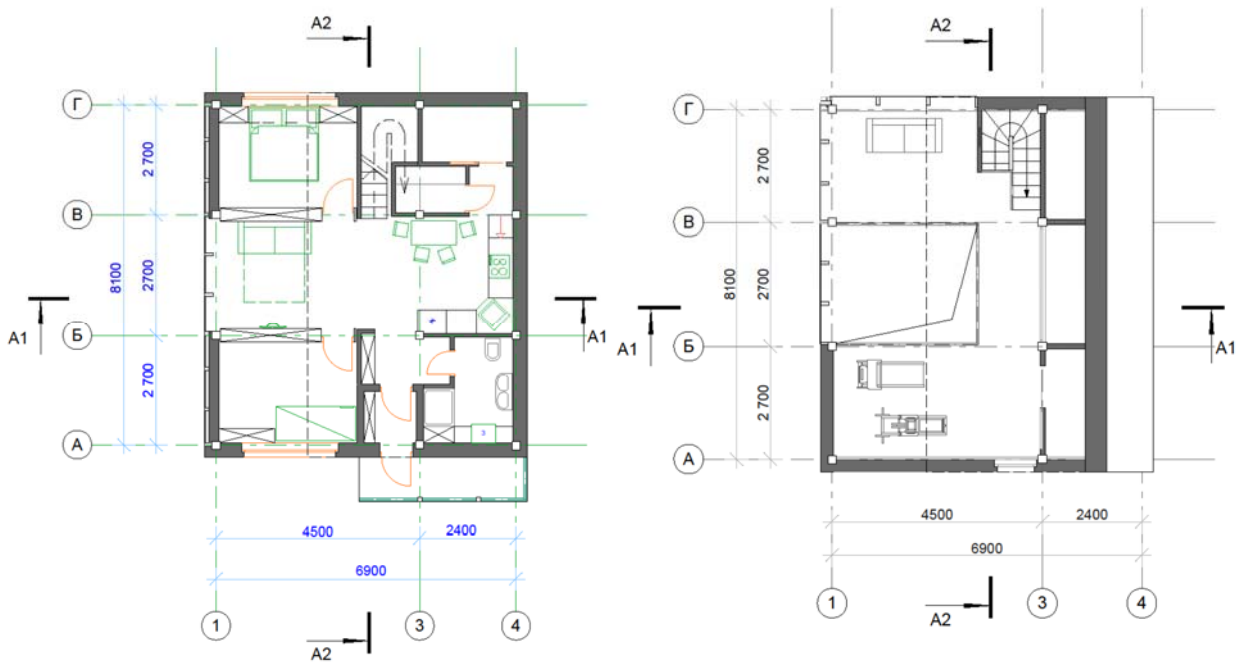
Рис. 4. а) макет будівлі. Група «Team 1» б) макет будівлі. Група «TERHouse».

Групою «TERHouse» в складі дев'яти студентів (Асланян В, Вершиніна А., Мартинюк О., Казаков Д., Уваров В., Лисаченко О., Оленич Д., Філатов О., Половцева А.) та під кураторством кандидата архітектури, доцента кафедри архітектурного проектування цивільних будівель і споруд Кашенко Т.О. розроблено проект енергоефективного будинку.

Загальна концепція будівлі передбачає створення компактного об'єму, максимально розкритого на південь та захищеного з північного боку. На південному фасаді розташовано конструкцію стіни Тромба та передбачене влаштування вітража – вікна центрального приміщення, що має в зимовий час сприяти пасивному обігріву будівлі, водночас, на літній період передбачений сонцезахист. Допоміжні приміщення згруповані з північного боку будівлі, що створює захисну буферну зону. Форма даху є технологічно зручною (для зведення та розміщення на ньому геліоколекторів - теплових та фотоелектричних) та архітектурно виразною. В плануванні витримане чітке функціональне зонування першого та другого поверху, а також передбачена можливість трансформацій внутрішнього простору завдяки пересувним конструкціям і меблям, що відповідає ідеї адаптивності архітектурного об'єкту як основи його «життєздатності». Такі трансформації надають гнучкості функціональному використанню приміщень, а також сезонних трансформацій відповідно до режиму використання будівлі, наприклад, ізоляція в зимовий період другого поверху та творення додаткового буферного простору. Приділена увага до забезпечення достатнього природного освітлення в усіх приміщеннях будівель для запобігання зайвих витрат електроенергії на штучне освітлення. Були застосовано тепло рекуператори, теплові та фотоелектричні геліоколектори (Квазар KV 250M), також передбачений збір дощової води для технічних потреб. Детально була розроблена конструктивна схема будівлі, а також технологічний процес її монтажу та демонтажу. Основою конструктивної схеми є дерев'яний каркас та уніфіковані навісні дерев'яні панелі. Для розрахунку конструкцій використовувалась програма SCAD Structure.



a)



б)

в)

Рис 5. Проект групи «TERHouse»

а) загальний вигляд; б) план першого поверху; в) план другого поверху.

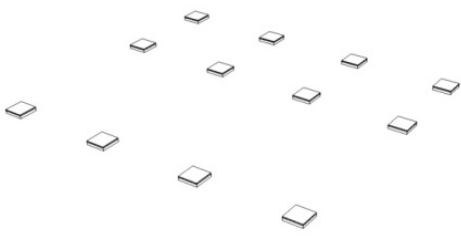

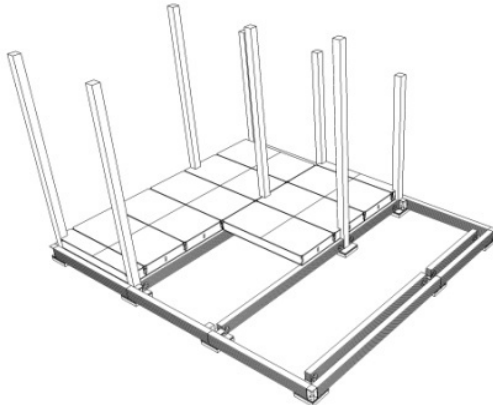
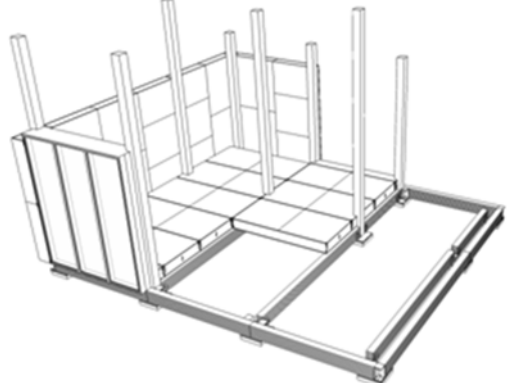
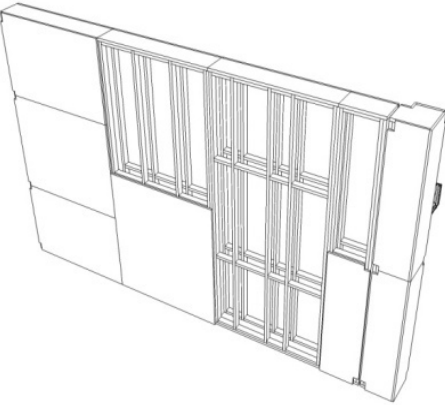
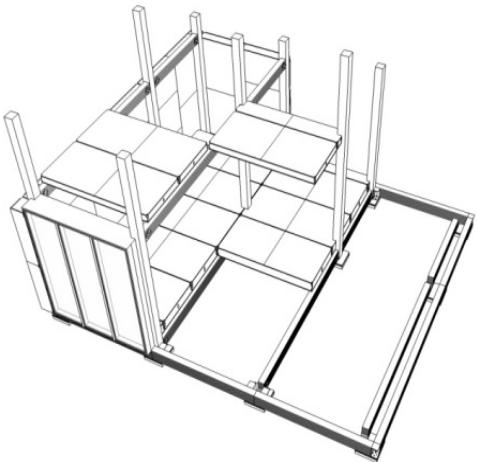
	 <p data-bbox="263 593 446 638">Фундамент</p>	 <p data-bbox="837 582 1109 627">Система ригелів</p>
<p data-bbox="199 940 231 1176" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Фази монтажу</p>	 <p data-bbox="263 1164 670 1254">Влаштування перекриття першого поверху</p>	 <p data-bbox="837 1187 1348 1276">Монтаж уніфікованих стінових панелей</p>
	 <p data-bbox="263 1803 766 1892">Конструкція стінової плити уніфікованих стінових панелей</p>	 <p data-bbox="837 1825 1300 1870">Перекриття другого поверху</p>

Рис 6. Фази монтажу будівлі TERHouse.

**ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ ПО
КОНКУРСНОЙ ПРОГРАММЕ «SOLAR DECATHLON KNUCA»**

T.A. Кащенко, Н.Н. Шило.

В статье представлены результаты конкурсного проектирования энергоэффективных зданий, согласно конкурсной программе «SOLAR DECATHLON KNUCA», конкурсными группами «Team 1» и «TERHouse». Описаны основные характеристики зданий, особенности архитектурно – планировочных, конструктивных и инженерно – технологических решений.

**DESIGN SOLUTIONS OF ENERGY EFFICIENCY BUILDINGS
ACCORDING TO PROGRAM OF COMPETITION “SOLAR
DECATHLON KNUCA”**

T. Kashchenko, N. Shilo

In the article it is described main results of competition design of energy efficient buildings, according to program of competition «SOLAR DECATHLON KNUCA» by competition groups «Team 1» and «TERHouse». It is presented main features of houses. Described specifics of architectural – planning, construction, engineering and technology solutions.