

**ЗАДАЧИ МОЛОДЕЖНОГО
НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКОГО
ЦЕНТРА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
КРЫМСКОГО РЕГИОНА
В ОБЛАСТИ
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Е.А. Наумов, Н.И. Терентьева,
Т.Б. Симицын, В.Ю. Бурлаченко,
Д.М. Артамонов, С.И. Рубцова,
И.Н. Стаценко*

Институт природно-технических систем
г. Севастополь, ул. Ленина, 28
E-mail: nadya8887@gmail.com

Статья посвящена задачам Молодежного научно-внедренческого Центра в области возобновляемых источников энергии, экологии, устойчивого развития в Крымском регионе и Севастополе.

Введение. До конца 20-го века одним из главных факторов, определяющих уровень экономического развития страны, считалась величина энергопотребления на душу населения. Стремление обеспечить благосостояние народа за счет увеличения этого фактора привело к появлению энергетических, экономических, социальных кризисов конца 20 – начала 21 века. Исходя из учения Владимира Ивановича Вернадского о ноосфере, необходим поиск более эффективных показателей развития, определяющих не только экономический показатель, но и культурно-социальный. Молодежь 21 века уже понимает, что стремление увеличить благосостояние с увеличением производства энергии за счет ископаемых источников энергии, в т.ч. ядерных, не решает проблемы ни экологии, ни устойчивого развития и является тупиковым направлением.

Основная часть. Вопросам молодежной политики в последнее время уделяется должное внимание на уровне Государства, что привело к активизации

молодежного движения во всех областях жизни нашего общества. Немаловажная роль в этом процессе принадлежит научной молодежи. И ярким примером этому служит работа Советов молодых ученых и специалистов научных организаций, которые ставят перед собой задачи помогать становлению и росту молодых научных кадров, успешно их реализуют. В Крыму созданы и функционируют Совет молодых ученых КФО РАН, Ассоциация молодых ученых и специалистов Севастополя. Были проведены комплекс мероприятий Всероссийского и регионального уровней. В рамках работы с научной молодежью решаются учебно-воспитательная и просветительская работы с молодежью, организация и проведение акций по защите окружающей среды, разработка и издание экообразовательных материалов. Привлечение к решению этих проблем современной молодежи поможет, насколько это возможно, восстановить соответствие нашего человеческого мира с миром, окружающим нас, и уменьшить разрушительное воздействие на природу.

В настоящее время происходит «рождение» шестого технологического уклада, который будет основан, в том числе, на достижениях биотехнологий, геномной инженерии и создании новых материалов, био- и экосовместимых. Методом изучения и внедрения новых технологий является Ресурсный центр, который соединяет в себе научную, исследовательскую, производственную, образовательную инфраструктуру, а так же методическое обеспечение подготовки перехода предприятий Российской Федерации на новый технологический уровень. Ввиду отсутствия такого центра на территории Крымского федерального округа, а так же в виду неотвратимости перехода экономики России на новый технологический уровень, существует острая необходимость в его создании.

Согласно С.Ю. Глазьеву, структура нового шестого технологического уклада выглядит следующим образом (рис. 1).

СТРУКТУРА НОВОГО (VI) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА И ТЕМПЫ РОСТА ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИХ



Р и с. 1. Структура нового шестого технологического уклада

Из структуры ИПТС следует, что Институт обладает целым набором точек кристаллизации ключевых компетенций нового технологического уклада в виде лабораторий.

Развитие именно этих точек позволит выйти на передовые позиции фундаментальной и прикладной науки ближайшего будущего.

Создаваемый с участием ИПТС Ресурсный центр (далее РЦ), состоит из взаимосвязанных кооперационными связями инфраструктур:

- научно-исследовательская, обеспечивающая методическую базу;
- технологическая, обеспечивающая внедрение, опытное и серийное производство;
- образовательная, обеспечивающая кадровое наполнение первых двух.

В данной концепции ИПТС является Научно-исследовательской инфраструктурой, поскольку обладает точками кристаллизации компетенций.

Технологическая инфраструктура может быть выстроена путем кооперации с частными технологическими компаниями и Государством на основе част-

но-государственного партнерства по целевым госпрограммам.

Например, в сфере биотехнологий такая программа – БИО2020, одним из пунктов плана по реализации которой, значится проработка и создание механизмов ресурсной поддержки создания и деятельности новых биотехнологических компаний за счет развития сети инновационной инфраструктуры, включая центры прототипирования, пилотные, опытно-промышленные компании, центры отработки технологий применения биотехнологических продуктов, центры трансфера технологий, центры коллективного доступа к оборудованию и другие. Все это многообразие инфраструктурных элементов может быть создано в Севастополе на базе ИПТС в кооперации с другими участниками рынка.

Одним из векторов поддержки Государством подобных начинаний стали малые и средние предприятия, создаваемые как в контуре крупных компаний и научно-исследовательских организаций, так и созданные самостоятельно. Главное – кооперационные связи.

РЦ, как объединяющий фактор, выполняет миссию как создания МСП, так и кооперации между ними, а так же более крупными участниками.

Образовательная инфраструктура и методология должны быть выстроены в соответствии со стандартами набирающего силу движения «Молодые профессионалы». Поддержка этого движения властными структурами и лично Президентом РФ, а также непосредственное посещение конкурса профессионального мастерства в октябре 2015 г. в Екатеринбурге не оставили сомнений в том, что политика в области профессиональной подготовки кадров в РФ будет формироваться именно на основе этого движения.

На текущий момент в стандартах этого движения отсутствуют компетенции, связанные с био- и нанотехнологиями. Это также является фронтом работы для РЦ.

Представителем движения «Ворлдскиллс Россия» в регионе, является Региональный координационный центр.

Региональный координационный центр имеет исключительное влияние на образовательную политику в регионе. Он должен войти либо в состав РЦ, либо вовлечен в кооперационные связи с РЦ. Таким образом будет достигнуто ускоренное формирование образовательных стандартов для кадрового обеспечения нового технологического уклада.

Проведенные и текущие мероприятия по созданию инфраструктур:

- консультации с технологическими компаниями г. Севастополя;

- подготовка и проведение тренинга Союза молодых инженеров России по кооперации в Оборонно-промышленном комплексе «Техноспецназ-2015»;

- инициация создания Регионального координационного центра «Ворлдскиллс Россия» на базе Ассоциации «Технопарк «Маяк»;

- тренировка члена сборной России по компетенции «Электроника» для международного конкурса Worldskills International;

- участие в качестве делегата от Севастополя в конгрессно-деловой про-

грамме чемпионата Worldskills Hi-Tech 2015, посвященной профориентации и кадровому обеспечению промышленного роста;

- создание рабочей группы по разработке подпрограммы развития профессионального образования г. Севастополя до 2020 г.

Наличие РЦ, состоящего из научно-исследовательской, технологической и образовательной инфраструктур, в ближайшее время будет представлять собой большое конкурентное преимущество на рынке наукоемкой высокотехнологичной продукции. За счет кластерной структуры будут достигнуты максимально эффективные сроки перехода на новый технологический уклад. Кооперационное распределение труда, знаний, навыков и технологий – миссия РЦ. ИПТС по роду деятельности должен стоять у истоков создания РЦ шестого технологического уклада и стать его научно-исследовательской инфраструктурой.

Технологические компании Севастополя, в большинстве, готовы к кооперационной деятельности.

В настоящее время одним из главных направлений работ по устойчивому развитию региона является переход на инновационный путь развития всех отраслей хозяйственной деятельности, прежде всего в области энергосбережения и использования местных и возобновляемых источников энергии. Прогресс в этом направлении определяется, прежде всего, уровнем подготовки молодых кадров – управленцев, инженеров, техников, рабочих, способных в условиях рыночной экономики создать экономически целесообразную и социально значимую сеть новых предприятий по разработке, изготовлению, монтажу, гарантийному и послегарантийному обслуживанию нового типа энергосистем. Решению этих проблем будет способствовать созданная с участием Института природно-технических систем Крымская региональная технологическая платформа «Устойчивое развитие Крыма» и Молодежный научно-внедренческий Центр в ее составе.

Основными задачами Центра являются:

1. Проведение мониторинга потенциальных потребителей энергии, получаемой с помощью возобновляемых источников энергии.

2. Разработка инновационных проектов применительно к конкретным потребителям энергии, с учетом современных, наилучших и перспективных технологий в энергетике.

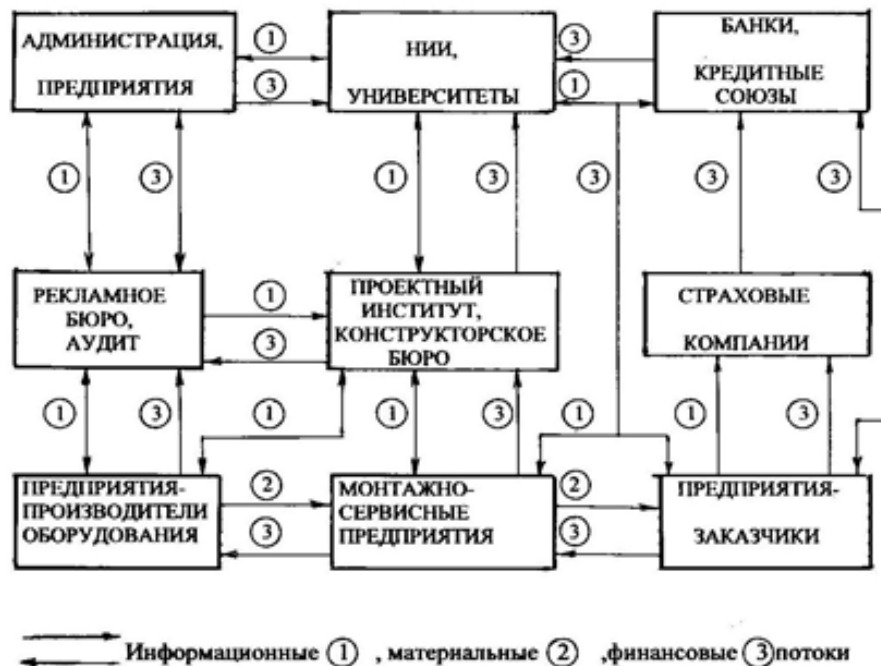
3. Создание и развитие инновационной промышленно-финансовой структуры, в том числе с использованием опыта севастопольского кластера «Энергосбережение», обеспечивающей замкнутый цикл работ по внедрению экономически и экологически эффективных техноло-

гий энергоснабжения и энергосбережения.

4. Проведение в высших и средних учебных заведениях бизнес-семинаров с целью создания бизнес-групп, прежде всего молодежных, по конкретным проблемам развития региона.

5. Стимулирование изобретательской деятельности и обеспечение правовой защиты интеллектуальной собственности молодых изобретателей.

6. Организация связей бизнес-групп с аналогичными структурами в России и странах СНГ, участие в международных конкурсах, проектах и выставках – ярмарках. На рис. 2 представлена, разработанная нами для решения этих задач, схема построения финансово-промышленной структуры кластера.



Р и с. 2. Структурная схема научно-производственного кластера

Схема кластера состоит из трех секторов:

– первый сектор – разработка и правовое сопровождение инноваций (администрация, НИИ и университеты, рекламное бюро, группы аудита);

– второй сектор – реализация инноваций с обеспечением их экономической и экологической эффективности (предприятия заказчики, проектные институ-

ты, предприятия – производители оборудования, монтажно-сервисные предприятия);

– третий сектор – финансовое обеспечение реализации инноваций и получения прибыли (предприятия заказчики, банки, кредитные союзы и страховые компании). Секторы имеют общие элементы, обеспечивающие устойчивое эф-

фективное функционирование всей системы.

Основные целевые функции и задачи секторов.

1-й сектор:

- анализ особенностей энергоснабжения и энергопотребления города, районов и крупных объектов;

- правовое обеспечение выполнения существующих законодательных актов в области энергосбережения (закон №261-ФЗ);

- поиск и разработка наиболее целесообразных технологий энергосбережения для конкретных предприятий;

- проведение широкой рекламно-просветительской работы в области энергосбережения и использования местных экологически чистых и возобновляемых источников энергии;

- проведение предварительного энергоаудита объектов энергопотребления и разработка предварительного технико-экономического обоснования целесообразности внедрения мероприятий с оценкой срока их окупаемости.

2-й сектор:

- разработка проектов и бизнес-планов модернизации энергослужб предприятий и организаций с использованием современных технологий энергосбережения и максимальным использованием местных источников энергии;

- поиск или создание молодежных предприятий, производящих энергосберегающее оборудование с параметрами, наиболее целесообразными для данного региона и заказчика;

- создание сети молодежных монтажно-сервисных предприятий и их филиалов в каждом населенном пункте, обеспечивающих монтаж, гарантийное и послегарантийное обслуживание энергоустановок;

- обеспечение окупаемости проекта в течение срока гарантийного обслуживания, в том числе возврата кредита за счет реально получаемой экономии средств после начала эксплуатации энергоустановок.

3-й сектор:

- подготовка исходных данных и технических заданий для разработки проектов модернизации энергослужб предприятий и внедрения энергосберегающих технологий;

- финансовое обеспечение всех стадий разработки и реализации проектов, в том числе за счет льготного кредитования.

Важной особенностью такой организации является «самофинансирование» работ по энергосбережению и максимальное территориальное приближение производителей оборудования и монтажно-сервисных предприятий к предприятиям-заказчикам. Это обеспечивает оперативность выполнения работ, максимальное доверие между заказчиками, исполнителями и кредиторами, создание на местах новой индустрии и идеологии энергосбережения, новых наукоемких рабочих мест для молодежи.

В настоящее время разрабатывается проект «Автономного модульного комплекса возобновляемых источников энергии». Идеей нашего проекта является комплексный подход к решению проблемы внедрения и использования альтернативной энергетики. Данный комплекс включает в себя: гелиосистемы на основе гелиоколлекторов, фотогелиоколлекторов и ветроагрегатов малой и средней мощности отечественной разработки, тепловые насосы, оригинальные биогазовые и опреснительные установки различной мощности. Проект предусматривает полный цикл работ по проектированию, изготовлению, установке и сервисному обслуживанию. Наш комплекс направлен на решение целого ряда задач:

- отопление и электроснабжение жилых и производственных помещений, прежде всего детских домов, детских садов, интернатов;

- нагрев воды и воздуха для бытовых и производственных целей (в т.ч. для сушки сельхозпродукции);

– водообеспечение и внедрение систем капельного орошения;

– утилизация биологических отходов (животноводства, птицефабрик и пр.) с получением из них ценных удобрений и биогаза.

Гибкость технологии дает индивидуальный подход к каждому заказчику, от владельца дачного коттеджа или фермера до крупного предприятия.

Первостепенной задачей является вывод на рынок продуктов на основе двух энергосберегающих технологий: использования энергии Солнца и переработки биомассы.

В первом случае такими продуктами являются гелиосистемы на основе гелиоколлекторов собственной разработки: сезонные (одноконтурные системы) или круглогодичные (двухконтурные), используемые для получения горячей воды. Они позволяют существенно снизить затраты на отопление и горячее водоснабжение частных домовладений, небольших гостиниц (к примеру, на побережье Черного и Азовского морей, где потребление горячей воды резко возрастает с началом курортного сезона и наплывом туристов), пансионатов. Также возможно использование в сельском хозяйстве для отопления теплиц, подогрева воды в системах капельного орошения с целью расширения вегетационного периода и повышения урожайности. Стоимость 1 м.кв. гелиополя (без учета вспомогательных конструкций) составляет 5000 – 8000 рублей. Расчетный срок окупаемости гелиосистем при существующих ценах на энергоносители составляет 3 – 5 лет, а срок их эксплуатации оценивается не менее 10 – 15 годами. В комбинации с тепловыми насосами такие установки могут снизить затраты на теплообеспечение объектов ЖКХ на 50 – 70% в условиях Крыма и южных регионов РФ. В ближайшее время мы планируем совместно с ведущими организациями в области фотоэнергетики – ЛФТИ им. А.Ф. Иоффе, ГНУ ВИЭСХ и другими, приступить к разра-

ботке и организации серийного производства комбинированных фотогелиоколлекторов для автономного тепло и электрообеспечения потребителей. Другим конструктивным вариантом является "Солнечный бак" – мобильное устройство нагрева воды для бытовых нужд. В период с мая по сентябрь «Солнечный бак» способен обеспечить семью из 4-5 человек достаточным количеством горячей воды в день (80 – 120 л при температуре 40 – 60°C) и может быть использован в сельских усадьбах, на дачных участках, при выездных работах в полях и различных, в том числе воинских, лагерях и т. п. Это устройство, использующее солнечную энергию, является общедоступным при ориентировочной рыночной стоимости 2000 – 2500 рублей и может изготавливаться в кружках научно-технического творчества молодежи.

Во втором случае это биогазовые установки различного объема для анаэробной переработки всех видов органических отходов растительного и животного происхождения с получением газообразного топлива (биогаза) и экологически чистых высокоэффективных органических удобрений. Предполагается возможность совместного использования солнечных, биогазовых и теплонасосных установок для обеспечения максимальной энергонезависимости сельского хозяйства, что особенно важно для Крымского региона.

Планируется вести деятельность Молодежного Центра по реализации проекта «Автономного модульного комплекса возобновляемых источников энергии» на территории прежде всего Севастополя, Республики Крым, Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев. На данный момент рынок в сфере альтернативной энергетики в данных регионах находится на стадии зарождения, и его формирование с использованием отечественных разработок позволит создать достаточно большое количество новых наукоемких рабочих мест для молодежи.

На рис. 3 – 6 представлен ряд созданных в Севастополе и Республике Крым солнечных установок для получения горячей воды и электроэнергии для различных объектов с участием школьников, студентов и аспирантов. Общая площадь гелиосистем в Севастополе при численности населения около 380 тыс.

чел. и увеличении ее в летний период не менее чем в 2 раза, по нашим оценкам, должна быть не менее 100 – 150 тыс. м². Для Крыма в целом площадь гелиополя должна быть не менее 1 млн м². Для юга России, учитывая схожие климатические условия, эта цифра составляет не менее 1,5 – 2 млн м².



Р и с. 3. Солнечная установка детского дома. Общая площадь 13,5 м².
Производительность 1000 л в день



Р и с. 4. Солнечная установка на базе отдыха «Привал», г. Бахчисарай.
Производительность 300 – 400 л горячей воды в день



Р и с. 5. Солнечная установка для частного дома в г. Севастополе. Площадь гелиоколлекторов 4 м². Производительность 300 – 350 л в день



Р и с. 6. Награды молодежного фестиваля «Экоэнерджи» за разработки в области солнечной энергии – 2013 г.

Заключение. Мы планируем создать в Севастополе, как в месте с наибольшим количеством солнечных дней в году, центр сертификационных испытаний элементов солнечных энергоустановок, рекомендуемых для Крымского региона. Для реализации перечисленных задач и популяризации среди молодежи работ в области экологически чистой солнечной энергетики в Севастополе создается Молодежный научно-внедренческий центр экологически чистой энергетики. Основной задачей Севастопольского Молодежного Центра является создание постоянно действующей выставки отечественных разработок в области энергосбережения, возобновляемых источников энергии и превращение Крыма

в показательный регион по энергоэффективности и экологической чистоте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Большаков Б.Е.* Наука устойчивого развития. Книга 1. Введение / Б.Е. Большаков. – М.: РАЕН, 2011. – 272 с.: ил.
2. *Устойчивый Крым.* Энергетическая стратегия XXI века: сб. трудов. – Симферополь: «Экология и мир», 2001. – 400 с., ил., 8 с. цв. вкл.
3. *Глазьев С.Ю., Наумов Е.А., Понукалин А.А.* Интеллектуальная экономика в теории и практике управления // Атояновские чтения: сб. тр. науч. конф. – Саратов: Издательство ООО «КУБиК», 2014. – 512 с.