

Басқарушы кеңес	Қосымша	№ <u>1</u>
Управляющий совет	Приложение	№ <u>1</u>
Managing Council	Appendix	№ <u>1</u>

КОНЦЕПЦИЯ GREEN CAMPUS

Содержание:

I.	Введение.....	3
II.	Индикаторы устойчивого кампуса.....	4
III.	Обзор международного опыта	5
IV.	Анализ текущей ситуации	11
V.	Общее положение о концепции.....	15
VI.	Направления и пути реализации концепции.....	16
VII.	Порядок реализации концепции	21
VIII.	Ожидаемый результат	22
	Приложение 1.....	24
	Приложение 2.....	28

I. ВВЕДЕНИЕ

В наши дни мировое сообщество приходит к пониманию важности создания устойчивого и жизнеспособного будущего для планеты и ищет пути для решения возникшего экологического кризиса. За последние тридцать лет переговоров, посвященных проблемам окружающей среды, была сформулирована общепризнанная концепция **«Устойчивого развития»**¹, согласно которой развитие нынешнего поколения не должно идти вразрез с интересами будущих поколений. Суть концепции заключается в том, что для гармоничного и устойчивого развития общества требуется одновременное поддержание целостности естественных экосистем, экономического роста и социального развития.

При переходе на устойчивый путь развития важное значение имеет образование, которое позволяет изменить образ мышления и поведение общества. При этом университеты играют важную роль, так как концентрируют в себе культурный и интеллектуальный потенциал, и служат площадкой для разработки инновационных идей. На сегодняшний день все больше университетов мира объединяют усилия, чтобы внести свой вклад в устойчивое будущее. В соответствии с **Таллуарской декларацией**² ряд ведущих университетов США, стран Европы и Азии поставили перед собой задачу продвигать устойчивое экологическое развитие. В 2008 году на саммите ведущих университетов мира в Саппоро (G8 University Summit)³ была разработана и утверждена **Саппороская декларация** об устойчивом развитии университетов. В соответствии с ней, на университеты возлагается ведущая роль в создании общества с устойчивым развитием в масштабе города или региона. **Международный союз исследовательских университетов (IARU)**⁴, который объединяет 11 ведущих вузов мира, продвигает Программу устойчивого развития кампусов. В результате, на сегодняшний день появляются все больше университетов, которые переходят на устойчивый путь развития, раскрывая принципы Устойчивого развития как в рамках учебной программы, так и на практике - в повседневной жизни университетских кампусов.

Переход к устойчивому развитию в настоящее время становится одним из приоритетных направлений стратегии развития Казахстана. Так, например, в 2013 году была принята Концепция по переходу Республики Казахстан к **«зеленой**

¹ Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды развития, ООН, 1987 г. - <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf>

² Таллуарская декларация - о мировом лидерстве университетов в развитии и поддержке устойчивого развития, 1990г - <http://ulsf.org/talloires-declaration/>

³ <https://www.global.hokudai.ac.jp/about/contribution-to-a-sustainable-society/ssd>

⁴ <http://www.iaruni.org/about/about-iaru>

экономике», инициирована программа партнерства “**Зеленый мост**” и проведена международная выставка **EXPO-2017** по теме “Энергия будущего”. Кроме того, акимат города Астаны приступает к реализации проекта “**Smart Astana**”, призванной обеспечить устойчивое развитие столицы. Развитие Астаны в соответствии с концепцией «умный город», а также новое направление стратегии развития Казахстана придают стимул Университету выбрать устойчивый путь развития.

Назарбаев Университет (Университет) ставит перед собой амбициозные задачи, как достижение лидерства в области науки и образования, и становление главным двигателем инноваций в Казахстане. На сегодняшний день Университет приобрел соответствующий потенциал, для того чтобы внести свой вклад в решении проблем, с которым столкнулся весь мир. Концепция «Green Campus» послужит основанием для выстраивания экологической политики Университета и формирования культуры ответственного отношения к окружающей среде. Внедрение концепции «Green Campus» Университетом будет представлять собой пилотный проект, который впоследствии может быть реплицирован в других казахстанских образовательных институтах.

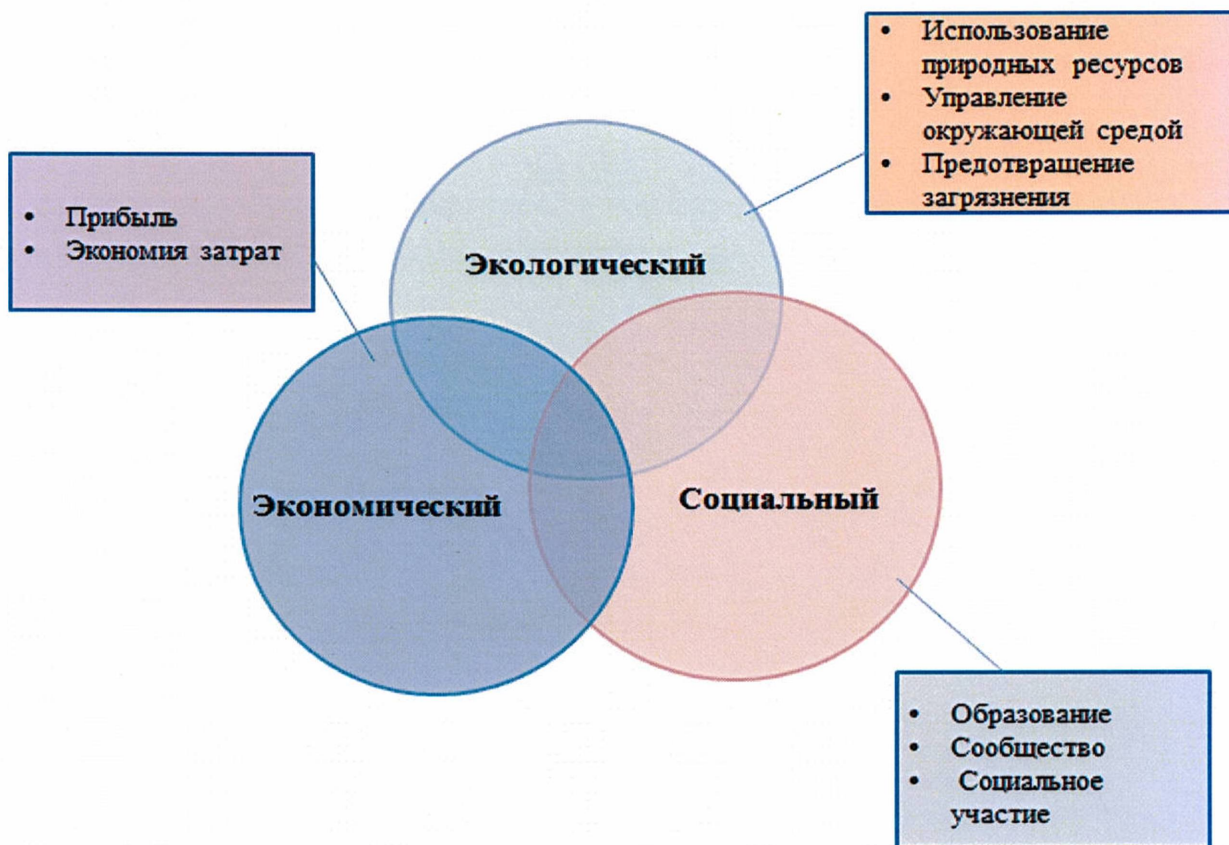
II. ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО КАМПУСА

Индикаторы устойчивости - это набор ключевых показателей, которые помогают отслеживать прогресс в достижении долгосрочных целей устойчивости кампуса. Концепция устойчивого развития имеет три элемента: **экологический, экономический и социальный**. Все три элемента должны быть отражены в оценке устойчивости кампуса.

Экологический аспект представляет собой использование природных ресурсов, управление окружающей средой и предотвращение загрязнения. Основными областями воздействия на окружающую среду являются: земля, здания, энергия, вода, транспорт, отходы и продукты питания. Согласно Устойчивой экономической теории Германа Дэли, экологические показатели должны быть приоритетными, поскольку они являются индикаторами биосферной системы, включающей как социальные, так и экономические системы. По этой причине экологические показатели считаются фундаментальными показателями в оценке устойчивости кампуса.

По своей природе университеты ориентированы на передачу и разработку знаний, но также включают в себя очень широкий набор повседневных

мероприятий, которые включают от проживания до отдыха и питания. Поэтому **социальные показатели** должны отражать культурный аспект как образование, сообщество и социальное участие.



Наконец, необходимо установить набор показателей для оценки экономического баланса в отношении вопросов устойчивости внутри кампуса. **Экономический аспект** включает в себя прибыль и экономия затрат.

Детальный набор индикаторов взятый из UI Green Metrics представлен в Приложении 1⁵.

III. ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА

На сегодня существует множество успешных примеров реализации концепции Green Campus и каждый пример, в силу множества внешних и внутренних факторов, является уникальным. Опираясь на Программу устойчивого развития кампусов,

⁵ http://www.green.unito.it/sites/default/files/doc/Guideline2014_GREENMETRIC%20WORLD%20UNIVERSITY%20RANKING_1.4_17062014_2.pdf

подготовленной IARU⁶, можно выделить следующие 9 направлений обеспечения устойчивости кампусов:

- Эффективная организационная структура
- Эксплуатация кампуса
- Здания
- Лаборатории
- Зеленые закупки
- Транспорт
- Коммуникации
- Вовлеченность студентов и сотрудников
- Университет как катализатор устойчивого общества

Далее рассмотрены успешные примеры международных университетов по каждому направлению отдельно.

1. Эффективная система управления

Выстраивание надлежащей структуры управления процессами по устойчивому развитию способствует продвижению стратегии и исполнению плана мероприятий. В данном случае успех определяет уровень вовлеченности руководства университета, определение ответственных лиц за исполнение плана мероприятий, установка четких целей и формирование стратегии.

● На примере Университета Копенгагена можно увидеть, что руководство университета взяло полностью инициативу в свои руки.⁷ Управляющий комитет в составе всех деканов школ, проректоров и ректора определяют общие цели и приоритеты, по которым дальше формируются проекты по Green Campus. В 2008 году Управляющий комитет инициировал создание Офиса Green Campus, который разрабатывает план мероприятий и координирует всю деятельность по устойчивому развитию. Благодаря налаженной работе Офиса в течение первого полугодия университет определил 2 главные цели: снижение выбросов CO₂ на 20% и снижение потребления энергии до уровня 2006 года. Руководство университета с 2009 по 2013 год выделило 25 миллионов долларов на дооснащение старых лабораторий и зданий, а Офис координировал всю деятельность работ так, чтобы она не мешала научной деятельности. В результате университет добился поставленных целей и получает ежегодную экономию в размере 7 миллионов долларов США.

⁶ http://www.iaruni.org/images/stories/Sustainability/IARU_Green_Guide_for_Universities_2014.pdf

⁷ <http://greencampus.ku.dk/>

2. Эксплуатация кампуса

Данное направление подразумевает операционное управление такими ресурсами как электроэнергия, теплоэнергия, вода, ландшафт территории, бытовые и пищевые отходы. Стоит отметить, что способ эксплуатации кампуса напрямую влияет на окружающую среду.

- Университет Калифорнии в Беркли запустил программу, которая поощряет сотрудников университета за экономию электроэнергии.⁸ Было разработано специальное программное обеспечение, которое показывает расход электроэнергии каждого департамента в реальном времени. В конце года Офис энергетики делает анализ электропотребления и при экономии ресурсов, департаменты получают поощрительные денежные выплаты. Если ранее университет выделял около 17 миллионов долларов только на расходы за электроэнергию, то уже в первый год после запуска программы была достигнута экономия на 2 миллиона долларов, которые эквивалентны 1500 тонн выбросов парниковых газов. Основные сэкономленные средства направляются на науку и академическую деятельность.

- Австралийский Национальный Университет запустил в 2007 году программу по переработке органических отходов. Благодаря этой программе 136 тонн пищевых и биологических отходов, которые ранее ежегодно отправлялись на свалку, теперь превращаются в компост высокого класса, который удобряет студенческие огороды и парки кампуса.

3. Здания

Здания составляют значительный объем потребления ресурсов и отходов, относящихся как к строительству, так и к их эксплуатации. Поэтому здания дают университетам хорошую возможность для повышения их устойчивости.

- Многие университеты применяют рациональный подход еще на этапе планирования строительства. Отдел инфраструктуры и строительства Университета Цюриха применяет анализ Life Cycle Cost (LCC) – который позволяет спрогнозировать заранее все затраты на здание на весь его срок службы.⁹ В анализе включены такие параметры как инвестиционные затраты, операционные затраты (за отопление, освещение, вентиляцию и т.д.), расходы на ремонт, возможные расходы на переоборудование и т.д. Рассматривая все затраты, связанные со всеми аспектами строительства и обслуживания объекта в течение всего срока его службы, планировщики могут с самого начала принимать более экологически обоснованные

⁸ www.mypower.berkeley.edu

⁹ http://www.iaruni.org/images/stories/Sustainability/IARU_Green_Guide_for_Universities_2014.pdf

и эффективные с точки зрения затрат решения.

4. Лаборатории

Техническое обслуживание оборудования делают лаборатории одной из трудно решаемой задачей для университетов, стремящихся стать более устойчивыми. Тем не менее мировой опыт показывает, что можно найти решения и для лабораторий путем применения поведенческих кампаний, конкурсов, которые позволяют не ограничивать научную деятельность и соблюдать все технические условия.

- Институт Гурдона при Кембриджском университете в 2012 году приступил к реализации инициативы по повышению энергоэффективности лабораторий.¹⁰ Был применен мягкий подход, в котором сотрудников просили подумать об энергии, а не говорить им, что делать. Система счетчиков в режиме реального времени «Tracker» была внедрена в качестве инструмента визуализации энергии, чтобы помочь сотрудникам более четко осознавать влияние своих действий на энергию. Было проведено межлабораторное соревнование с призом в размере 1000 фунтов стерлингов и исследователи соревновались друг с другом, чтобы сохранить больше энергии и выиграть приз. К концу первого года кампании, лаборатории снизили потребление электроэнергии на 19% и достигли экономии в размере 20 000 фунтов стерлингов в год.

5. Зеленые закупки

В то время как нет общего определения устойчивых или зеленых закупок, одним из критериев может быть то, что услуга, продукт или их жизненный цикл должны значительно снижать воздействие на окружающую среду по сравнению со средним продуктом или услугой.

- Ноттингемский Университет создал устойчивые процедуры для закупок. Вот некоторые примеры из процедуры: для закупа компьютеров – в последнем контракте на поставку компьютеров было выбрано оборудование с низким потреблением энергии, учтено стоимость всего жизненного цикла продукта и обусловлены возврат упаковки и переработка старого оборудования; для закупа офисной мебели - все поставщики должны быть сертифицированы Лесным попечительским советом или Программой поддержки лесной сертификации; для закупа лабораторных принадлежностей - работа с поставщиками по возврату

¹⁰ <http://www.gurdon.cam.ac.uk/about/green>

упаковки для повторного использования.¹¹

6. Транспорт

Транспорт составляет значительную и растущую долю углеродного следа университета. Это касается как международных перелетов в связи с растущей необходимостью международного сотрудничества, так и локальных автомобильных поездок, которые сильно загрязняют атмосферу.

- Университет Пекина поощряет пешие и велосипедные прогулки на территории кампуса. В 2008 году университет в сотрудничестве с местным правительством построил в окрестности университета парковочную зону, чтобы снизить частоту въезда автотранспорта на территорию кампуса. Для повышения мобильности, университет также предлагает шаттлы, которые транспортируют сотрудников и студентов между учебными корпусами и жилой зоной.

- Оксфордский университет в 2012 году подготовил практическое руководство, которое дает советы по планированию командировок, чтобы помочь сотрудникам выбрать наиболее подходящий режим передвижения, при возможности выбирать менее вредный для окружающей среды вид транспорта.¹²

7. Коммуникации

Эффективные коммуникации является основополагающим для построения устойчивого кампуса, поскольку это может привести к повышению осведомленности об экологических проблемах и лучшему внедрению устойчивых методов.

- Офис по устойчивому развитию Национального Университет Сингапура вовлекает студентов и сотрудников через социальные сети как Facebook, Twitter и официальный сайт университета. Благодаря этим платформам университет не только доносит новости и сообщения, но и получает обратную связь от пользователей по вопросам устойчивого развития.

- Публикация отчета об устойчивом развитии является ключевым элементом стратегии Университета Цюриха для привлечения всех заинтересованных сторон, включая сотрудников, общественность, представителей частного сектора, Швейцарского парламента (основной финансирующий орган) и НПО.¹³ Данный способ вызывает большой резонанс среди местного СМИ, где помимо положительных отзывов встречается и критика в подходах университета по

¹¹ <http://www.nottingham.ac.uk/sustainability/procurement.aspx>

¹² https://www.admin.ox.ac.uk/media/global/www.admin.ox.ac.uk/local/sites/estatesdirectorates/documents/travel/business_travel_toolkit_FINAL.pdf

¹³ <https://www.ethz.ch/en/the-eth-zurich/sustainability/sustainability-report.html>

устойчивому развитию. Это способствует более углубленному обсуждению роли университета как первопроходца в области устойчивого развития.

8. Вовлеченность студентов и сотрудников

Вовлеченность студентов и сотрудников дает большой импульс изменениям как в стенах университета, так и за его пределами. Студенты покидая университет, приносят во внешний мир не только знания, но и привычки и модель поведения, выработанные во время учебы.

- Студенты Национального Университета Сингапура запустили программу по уменьшению пластиковых отходов (Students Against Violation of the Earth – SAVE), которая работает через денежное стимулирование.¹⁴ Программа была запущена после студенческого опроса, где 87% учащихся поддержали сокращение пластиковых отходов. Таким образом, была начата программа, где за пластиковый пакет взимался налог в размере 10 центов, который поступал в фонд устойчивого развития университета. Деньги, накопленные в фонде, покрывают расходы экологических проектов, как строительство садов, компостирование пищевых отходов. Проект был реализован в 2009 году и остается единственным по управлению использованию пластиковых мешков в Сингапуре.

9. Университет как катализатор устойчивого общества

Являясь центром образования, науки и инноваций, университеты несут ответственность за перспективу и реализацию более устойчивого будущего, поскольку они воспитывают будущих лидеров общества. С этой целью во многих университетах разрабатываются программы стимулирования прикладных исследований и образования, где кампус используется для тестирования решений в области устойчивого развития. Этот подход обычно называют ‘living lab’ (живая лаборатория).

- В Кембриджском Университете целью Living Laboratory является улучшение экологических показателей университета с помощью предоставления обучающимся студентам зданий университета для тестирования и проведения исследований экологических проблем.¹⁵ Для нахождения нестандартных решений, Living Laboratory привлекает студентов из разных школ. Также Living Laboratory служит в качестве площадки для преподавателей, где они могут предлагать решения и направлять исследования по совершенствованию экологических практик

¹⁴ <http://www.asiaone.com/singapore/tax-slashes-use-plastic-bags-nus-shops-and-canteens>

¹⁵ <https://www.environment.admin.cam.ac.uk/living-lab>

университета. Награда Strand в университете дает сотрудникам и студентам быть признанными за их работу и идеи, тем самым способствуя развитию инновациям. Университет получает большую пользу от исследований, которые исходят из Living Laboratory, так как они дают лучшее понимание существующих экологических проблем.

Вышеперечисленные примеры были выбраны с учетом того, что они могут быть применены для Назарбаев Университета, так как просты в исполнении и требуют небольших затрат.

IV. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ

Университет был основан в 2010 году и с того времени быстро вырос в плане организации и инфраструктуры. В настоящее время в университете насчитывается более 4200 студентов¹⁶ и более 2800 преподавателей и сотрудников¹⁷, занимающих 12 жилых и 14 нежилых зданий по всему кампусу. Согласно мастер плану Университета (см. ниже), общая площадь кампуса составляет около 100 гектаров, где по сей день продолжают строиться работы, и каждый год вводятся в эксплуатацию новые здания. Кампус уже стал небольшим городком с множеством различных удобств для его жителей и посетителей, таких как столовые, рестораны, продовольственные магазины, спортивные центры, парикмахерские и банковские услуги.



В ближайшем будущем Университет планирует увеличить число студентов до

¹⁶ Данные из Офиса Регистратора, на 01.12.2017 г.

¹⁷ Данные из Отделов кадров со всех структурных организации Университета, 01.12.2017 г.

8 000 человек, что приведет к соответствующему увеличению числа сотрудников. В настоящее время Университет потребляет большое количество природных ресурсов для поддержания инфраструктуры кампуса, что оказывает существенное негативное воздействие на окружающую среду. Дальнейший рост численности персонала и ожидаемое расширение инфраструктуры сделают экологическую проблему более острой.

▪ **Воздействие на окружающую среду:** для анализа экологического воздействия Университета были определены следующие основные области воздействия на окружающую среду: энергия, климат, вода и отходы. Информация по исходным данным и методологии анализа приведена в Приложении 2.

Энергия и климат

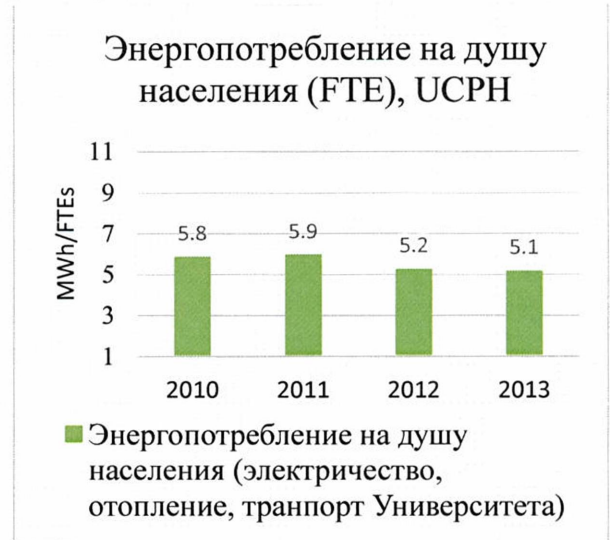
Университет расположен в регионе с резко континентальным климатом, где зимой температура опускается ниже -30°C , а в летнее время поднимается выше 30°C , создавая тем самым трудности для поддержания инфраструктуры с точки зрения энергоресурсов.

Для отопления Университета использует собственную автономную котельную, и до недавнего времени вся инфраструктура кампуса отапливалась дизельным топливом. С мая 2016 года Университет полностью перешел на газ, что привело к сокращению выбросов CO_2 на 20% и значительной экономии, связанной с расходами на отопление (около 100 млн. тенге в 2017 году). В 2016 году для отопления было использовано более шести миллионов литров дизельного топлива, что привело к примерно **15 тысячам тонн выбросов CO_2** . В 2017 году этот показатель увеличился незначительно до **15,6 тыс. тонн** благодаря новой газовой системе. Согласно прогнозным данным, он мог бы достичь **17,5 тыс. тонн**, если бы Университет продолжал использовать дизельное топливо.

Уголь, который используется всеми тепловыми электростанциями в Астане, является основным источником электроэнергии в городе. Электричество для Университета также поставляется через центральную распределительную сеть от электростанций, за исключением локальных солнечных панелей, которые генерируют только 0,3% от общего потребления электроэнергии. В прошлом году было израсходовано более 15 миллионов кВтч энергии, что составляет около **24 тысяч тонн выбросов CO_2** .

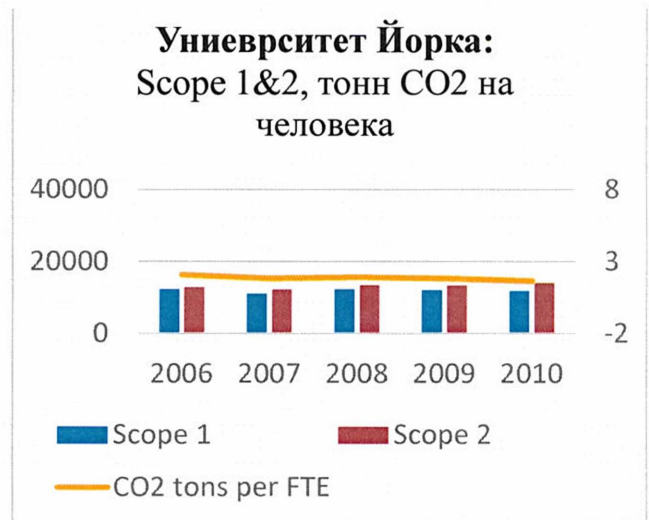
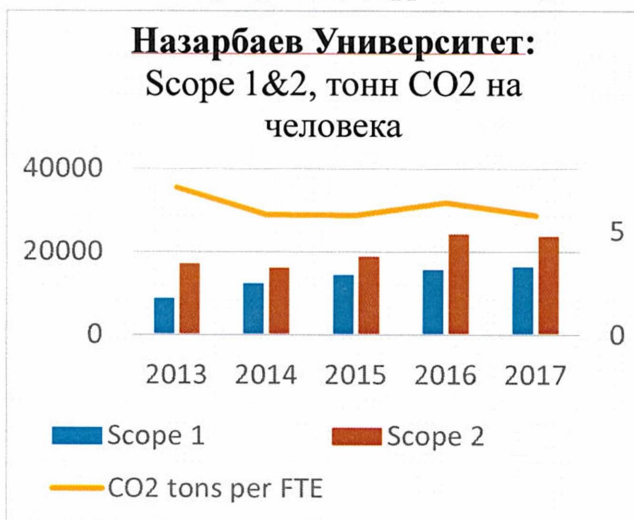
Приведенные выше данные ясно показывают, что кампус является огромным потребителем энергоресурсов. По сравнению с другими, более «зелеными» университетами (например, Университет Копенгагена, УСРН), энергоэффективность Университета в два раза ниже, если сравнить энергопотребление на душу населения

(штатное расписание персонала и студентов, FTE) (цифры ниже).



Между тем, в связи с расширением инфраструктуры кампуса спрос на энергоресурсы растет с каждым годом, тем самым увеличивая негативное воздействие на окружающую среду.

Объемы выбросов CO₂ в 2013-2017 годах были рассчитаны в соответствии с общепринятым стандартом расчета парниковых газов – Greenhouse Gas Protocol. Эти расчеты основаны на количестве потребляемой электроэнергии, тепловой энергии и топлива для автопарка Университета (Scope 1,2). Эти показатели были сравнены с показателями Университета Йорка, который имеет кампус с площадью 200 гектаров и 15,600 количество сотрудников и студентов, FTE (2010). Общий объем выбросов CO₂ Университета Йорка составил около 26 тысяч тонн CO₂ (2010 г.), тогда как у Университета было 40 тысяч тонн, т.е. на 35% больше. Более того, объем выбросов CO₂ на один FTE, производимый NU, превышает показатель Университета Йорка более чем в три раза (цифры ниже).



Между тем, это не единственные источники выбросов парниковых газов Университета. Деловые поездки, ежедневные поездки студентов и сотрудников, производство отходов, закупка товаров и землепользование производят огромные объемы выбросов парниковых газов, которые относятся к косвенным выбросам Университета (Score 3). В будущем расчеты выбросов Score 3 должны проводиться на периодической основе и отражаться в Плане управления углеродом Университета.

Общая информация по управлению водой и отходами

В 2017 году Университет израсходовал около 137 миллионов литров воды, то есть примерно 54 литра на человека в день. Это количество воды потребляется только для обслуживания зданий, которые были полностью введены в эксплуатацию, для функционирования, но не введенных в эксплуатацию зданий информация пока недоступна. Для орошения ландшафта кампуса Университет потребляет подземную дренажную воду, которая не имеет никакого измерения. На данный момент из-за неполной информации о потреблении воды анализ сравнения отсутствует. Однако из приведенной выше информации очевидно, что потребление очень велико, и эти данные после рассмотрения новых зданий будут увеличены.

Каждый год Университет производит около двух тысяч тонн бытовых отходов, и большое количество отходов, таких как бытовые, пищевые и даже медицинские отходы, направляются на полигон. В 2016 году молодые ученые начали проект по сбору макулатуры. Инициативу поддержали большинство сотрудников и студентов Университета, и собранные деньги от проекта, были потрачены на посадку деревьев на кампусе. С 2017 года начался сбор пластика и стекла. В течение прошлого года более 10 тонн бумаги, 700 кг пластика были переведены на переработку.

На пути к устойчивому развитию: важно отметить, что Университет приступил к реализации многих проектов и мероприятий, которые привели к улучшению его экологических показателей и изменению отношения сообщества.

Одним из важных шагов, предпринятых Университетов для обеспечения устойчивости, является переход от дизельного топлива к газу. Решение о переключении системы отопления на газ было правильным с точки зрения экологических и экономических аспектов. Ожидается, что переход на газ позволит сократить выбросы CO₂ более чем на 20%, а другие выбросы - до 90%.

Отдельный сбор отходов для бумаги в Университете был начат с инициативы молодых сотрудников. Этот проект был в значительной степени поддержан большинством сотрудников и студентов, и в течение первого года проекта на переработку было отправлено 13 тонн бумаги, а выручка от переработки была

потрачена на посадку деревьев на территории кампуса. На сегодняшний день USM продолжает эту инициативу и организует отдельный сбор отходов не только для бумаги, но также для пластика, стекла и алюминия.

В прошлом году в Университете был запущен конкурс Green Campus Solutions для студентов и молодых ученых. Основная цель конкурса заключалась в вовлечении молодежи в поиск инновационных решений, которые позволят решать экологические проблемы кампуса и сделать его более устойчивым. В настоящее время реализуются два проекта-победителя «Зеленая прачечная» и «MobiGarden».

Также вот некоторые примеры результатов исследовательских проектов: BG Yurt - энергоэффективный дом, построенный из специальных материалов и оснащенный солнечными тепловыми коллекторами и тепловым насосом. Это здание в настоящее время функционирует как рабочее место и занято персоналом.

Другой проект – солнечные панели с мощностью 50 кВт, которые интегрированы в Технопарк, в 2017 году произвел около 40 кВт-ч энергии.

«Солнечные насосы» - фотоэлектрические водоподъемники, оборудованные на скамейках, обеспечивают подземной водой водохранилище на территории кампуса.

Предстоящий проект - солнечные коллекторы, оборудованные на коттеджах, обеспечивает тепловую энергию.

Важно отметить, что Университет обладает большой компетенцией в области возобновляемых источников энергии, экологии, изменения климата, моделирования энергетических систем, анализа качества воздуха, сжигания твердых бытовых отходов, газификации угля и других смежных областях.

V. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ О КОНЦЕПЦИИ

Внедрение *концепции Green Campus* является *инициативой* Назарбаев Университета по распространению культуры устойчивого развития в университете, а также вне его стен.

Видение инициативы Green Campus - стать университетом с устойчивой культурой, в которой все сотрудники и студенты практикуют устойчивое поведение в повседневной жизни.

Миссия инициативы Green Campus заключается в защите окружающей среды и обеспечении устойчивости во всех аспектах жизни кампуса – начиная от операционной деятельности, строительства, исследований, обучения и взаимодействия с другими организациями.

Цель инициативы Green Campus - стать лидером в области устойчивого

развития среди университетов Центральной Азии к 2025 году.

Для успешного осуществления устойчивых операций и проектов рекомендуется опираться на следующие пять основных принципов:

1. *Экологичность* – проект должен быть экологически целесообразным, с минимальным негативным воздействием на окружающую среду;

2. *Финансовая целесообразность* – при планировании проекта важно также учитывать экономическую эффективность, которая позволяет высвободить ресурсы для основных видов деятельности Университета (академическая и научная деятельность);

3. *Социальная ориентированность* – проект должен приносить пользу обществу и улучшать его благосостояние;

4. *Транспарентность* – вся деятельность по устойчивому развитию должна быть открытой и прозрачной для всего сообщества университета;

5. *Открытость для инноваций* – университет для улучшения своей устойчивости должен быть открыт научным и инновационным разработкам.

VI. НАПРАВЛЕНИЯ И ШАГИ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

Реализация задач в рамках инициативы Green Campus будет обеспечена путем выполнения конкретных шагов по каждому из следующих девяти направлений:

1. Эффективная организационная структура

Для успешного внедрения принципов устойчивого развития важна активная вовлеченность руководства университета и создание эффективной организационной структуры для администрирования организационных вопросов. Поэтому, в качестве решений предлагается:

- *Создать Комитет Green Campus, в который войдут представители всех школ и структурных подразделений Университета на добровольной основе. Задача Комитета будет заключаться в согласовании стратегии и плана мероприятий для всего Университета;*
- *Создать Офис Green Campus, который будет тесно работать с Комитетом и будет наделен полномочиями для координации всей деятельности по устойчивому развитию. Основные задачи Офиса будут включать: помощь в разработке стратегии и плана мероприятий, координация всей деятельности, подготовка аналитических отчетов по выполненной работе, и т.д.;*
- *Руководству определить приоритетные направления, по которым будут формироваться стратегия устойчивого развития для всего университета и*

отдельные планы мероприятий для каждой структурной организации (к примеру, сокращение выбросов CO₂ на 30% к 2025 году);

- *В последующем, создать фонд Green Campus, который будет финансировать студенческие и научные проекты, направленные на повышение устойчивости кампуса.*

2. Эксплуатация кампуса

Все университетские кампусы, несмотря на свою уникальность, сталкиваются со схожими задачами, связанные с эксплуатационной деятельностью кампусов. В данном случае подразумеваются такие ключевые аспекты как управление энергетическими ресурсами, водными ресурсами, отходами, столовыми услугами, местным ландшафтом. Как показывает мировой опыт, эффективность управления кампусом может быть повышена путем реализации следующих мер:

- *Установка измерительных систем расходов воды и энергии, которые способны осуществлять мониторинг расхода ресурсов на кампусе и выявлять проблемы;*
- *Установить energy/water dashboards, которые показывают расход электроэнергии и воды в реальном времени в местах с высокой проходимостью;*
- *Установить бенчмаркинг (ориентир) по расходам воды, энергии и отходам. В качестве бенчмарков могут служить данные предыдущих месяцев, что позволит ставить задачи по снижению затрат по сравнению с предыдущими показателями;*
- *Оценить уровень квалификации и знаний по устойчивому развитию сотрудников, работающих на кампусе и поддерживающих его жизнедеятельность;*
- *По каждому виду активности разработать комплексные экологические мероприятия такие, как:*

- ✓ *Управление водными ресурсами - использование талой воды для ирригации атриума или технического обслуживания здания; уменьшение использования питьевой воды для научной деятельности;*

- ✓ *Управление отходами - переработка пищевых и растительных отходов для удобрения ландшафта территории; популяризировать отдельный сбор мусора и проследить за схемой утилизацией отходов; внедрить практику повторного использования перерабатываемых материалов, включая мебель, книги, компьютеры; проводить мониторинг безопасной утилизации оборудования и опасных отходов (отработанные батарейки, лампы и т.д.);*

✓ Управление энергетическими ресурсами - установка светильников, оснащенных датчиками движения; организация конкурсов по экономии электроэнергии между школами; в долгосрочной перспективе переход на возобновляемые/ экологически безопасные источники энергии и т.д.;

✓ Сфера питания – поощрять потребление сезонных и местных овощей и фруктов, что позволит снизить затраты на хранение и транспортировку; поощрять продукты выращенные без помощи химических удобрений; использовать отходы для компоста;

✓ Управление ландшафтом территории – рассадка деревьев на территории кампуса; создание студенческого ботанического сада.

3. Здания

Назарбаев Университет с каждым годом растет по части организации и инфраструктуры. На сегодняшний день на территории кампуса ведется ремонтная работа инфраструктурных сетей, в прошлом году началось строительство научного центра Университета в Боровом и в будущем планируется строительство научного парка Astana Business Campus. Здания на этапе строительства и эксплуатации являются большим источником загрязнения окружающей среды. Опираясь на международный опыт, предлагаются следующие шаги:

- Применять анализ *Life Cycle Cost* на этапе планирования строительства. Используя такой расчет, проектировщики могут с самого начала принимать экологически обоснованные и эффективные с точки зрения затрат решения;
 - Использовать анализ *Life Cycle Assessment*, который позволит рассчитать влияние объекта на окружающую среду в течение всего его жизненного цикла;
 - При планировании строительства объекта, для обсуждения энергоэффективности здания, организовывать 'Eco-charrettes' (экспертная группа по энергоэффективности) куда войдут различные эксперты из инженеров, научных сотрудников и студентов;
 - Выработать политику энергоэффективного здания, на которую можно ориентироваться в будущем;
 - Для выявления проблемных участков существующих зданий, проводить энергоаудит и организовывать плановые проверки всей инфраструктурной сети.
-

4. Транспорт

В обзоре текущей ситуации было упомянуто, что ежедневно на территории кампуса находятся около 1000 единиц транспортных средств. Это большая цифра,

если учесть, что число студентов вместе с сотрудниками составляет 6500 человек. В будущем, по мере расширения Университета этот вопрос может сильно обостриться. Для решения данной проблемы, предлагаются следующие шаги:

- *Увеличить количество развозок для сотрудников, так как на сегодняшний день курсирует только один маршрут. Это позволит сократить количество паркующих транспортных средств на территории кампуса, снизить выбросы CO₂ и уменьшить пробки на дорогах;*
- *Поощрять использование car-sharing среди сотрудников;*
- *Для поощрения пеших и велопрогулок - разбить аллеи и парки с велодорожками на территории кампуса;*
- *Разработать политику командировочных поездок для оптимизации маршрута на дальние расстояния и выбора оптимального транспортного средства.*

5. Лаборатории

В Университете функционируют более 60 лаборатории, среди которых имеются химические, биологические, инженерные и другие. Как и все лаборатории они являются энергозатратными, а некоторые производят токсические отходы. Для улучшения экологической картины лабораторий, предлагаются:

- *Применять анализ Life Cycle Cost (стоимость жизненного цикла) при покупке оборудования или расходных материалов;*
- *Для оптимизации использования реагентов и расходных материалов - создать онлайн базу данных с доступными материалами. Возможность внутреннего обмена уменьшит отходы, снизит затраты на закупки у внешних поставщиков и поможет исследователям не ждать доставки материалов, что, в свою очередь, повысит эффективность работы;*
- *В долгосрочной перспективе модернизировать существующие и инвестировать в более энергосберегающие системы / оборудования.*

6. Вовлечение студентов и сотрудников

Университет обладает большим человеческим потенциалом среди сотрудников и студентов. Учитывая то, что преобладающее количество сотрудников Университета являются иностранные преподаватели и выпускники программы Болашак – можно использовать их богатый опыт и знания при развитии устойчивых практик в университете. Для повышения заинтересованности среди сотрудников и студентов в улучшении условия кампуса, предлагаются:

- *Создать целевые группы/консультативные комитеты среди сотрудников и*

студентов для изучения возможности сокращения отходов, экономии энергии и воды;

- *Поддерживать создание студенческого сообщества по устойчивому развитию в Университете;*
- *Проводить тренинги и учебные занятия по устойчивому развитию;*
- *Использовать систему вознаграждений и обнародование усилий;*
- *Обеспечить видимую поддержку со стороны высшего руководства инициативам в области устойчивого развития;*
- *Организовывать конкурсы по Green Campus;*
- *Стимулировать участие студентов через оплачиваемые стажировки; предлагать учащимся возможность участвовать в региональных и национальных конференциях и программах;*

7. Коммуникации

Коммуникации являются мощным инструментом для повышения осведомленности об экологических проблемах и привлечения людей к совместной работе. Для выстраивания эффективной коммуникаций, предлагается:

- *Использовать ясный и последовательный брендинг, который затем может быть использован во всех коммуникационных материалах;*
- *Регулярно обновлять отчет о результатах деятельности, тем самым показывая приверженность и прогресс в достижении целей устойчивости;*
- *Привлечь студентов в качестве мессенджеров (агитаторов);*
- *Использовать коммуникационные платформы как Facebook, VK, Twitter, где можно получать обратную связь от пользователей.*

8. Зеленые закупки

Университет закупает ежегодно огромный набор товаров и услуг, начиная от высокотехнологичных оборудований, химикатов, офисных принадлежностей до транспортных средств и продуктов питания. Это говорит о том, что закупки дают большие возможности для того, чтобы повлиять на устойчивость кампуса.

- *Выработать устойчивые процедуры и практики закупа;*
- *Применять анализ Life Cycle Cost, который покажет реальную стоимость товара на весь его жизненный цикл;*
- *В технических спецификациях договоров учитывать пункты где выражается забота об окружающей среде, например: утилизация экологически безопасным способом*

9. Университет как катализатор общества

Для лучшего восприятия сотрудниками и студентами Университета концепции устойчивого развития и трансляции передового опыта для окружения, важно чтобы университет стал площадкой для тестирования инновационных идей и решений по устойчивому развитию. Для этого предлагается:

- *Интегрировать концепцию «Green Campus» в учебный и научный процесс по некоторым дисциплинам;*
- *Создать в Университете площадку для совместного научного исследования с отраслевыми компаниями;*
- *Поддерживать студенческие проекты по улучшению устойчивости кампуса (к примеру, студенты Школы Инженерии могут проводить энергоаудит или проводить анализ Life Cycle Assessment для общежития и т.д.);*
- *Участвовать в городских и региональных проектах по устойчивому развитию.*
- *Расширять свое влияние на общественность, проводя семинары и конференции совместно с другими секторами;*
- *Для оценки реализации концепции «Green Campus» участвовать в международных рейтинговых программах как UI Green Metric;*
- *Публиковать отчеты о проделанной работе для широкой массы.*

VII. ПОРЯДОК РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

Порядок реализации концепции предполагает следующие шаги: Планирование, Реализация, Отчетность, Действие с учетом корректировок.

● **Планирование**

Управляющий Совет определяет приоритетные направления по устойчивому развитию Университета и далее поручает всем структурным подразделениям и организациям подготовить предложения по выбранным направлениям. Офис Green Campus (Офис) сводит все предложения и выносит проект плана мероприятий на одобрение Комитету Green Campus (Комитет). Далее план мероприятий утверждается на Управляющем Совете и вносится в 3-х летний Операционный план Университета.

● **Реализация**

Структурные подразделения и организации выполняют задачи указанные в Операционном плане согласно сроку реализации. В течении всего срока реализации мероприятий, Офис координирует всю деятельность и при возникновении проблем с

исполнением, созывает Комитет для разрешения ситуации.

- **Отчетность**

Офис собирает информацию о текущем состоянии работ со всех структурных подразделений и организации и каждый квартал готовит для Комитета отчет о ходе реализации плана мероприятий. Комитет раз в полгода выносит консолидированный аналитический отчет на Управляющий Совет для ознакомления.

- **Действие с учетом корректировок**

По результатам полугодичного отчета можно вносить изменения в план мероприятий. Вопрос о корректировке выносится на Управляющий Совет, после чего утверждается обновленный Операционный план.

VIII. ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

В течение короткого времени с момента основания, Университет стал центром с хорошим академическим и исследовательским потенциалом, сотрудничающий с ведущими научно-исследовательскими институтами мира. В то же время инфраструктура Университета быстро выросла, потребляя много природных ресурсов и стала значительным источником негативного воздействия на окружающую среду.

Настало время найти решение, которое будет поддерживать Университет в исполнении основной его миссии, одновременно уменьшая негативное воздействие на окружающую среду. Внедрение концепции «Зеленый кампус» позволит NU разрабатывать и применять экологически устойчивые решения, делая его ресурсоэффективным, социально ориентированным институтом и укрепляя его исследовательский потенциал.

Внедрение принципов устойчивого развития, наряду с профессиональной подготовкой, позволит Университету воспитать поколение с уважительным и ответственным отношением к природе и обществу.

Green Campus позволит расширить взаимоотношение между студентами и сотрудниками по всему Университету. Яркие и активные сообщества студентов, поддерживаемые одинаково увлеченными сотрудниками, станут движущей силой продвижения к изменениям на Университетском кампусе и за его пределами.

Будучи в авангарде исследований и инноваций в Казахстане, Университет может вдохновлять своим примером на позитивные изменения и стать платформой для тестирования новых технологий и инновационных идей. Назарбаев Университет может стать центром для демонстрации устойчивого развития в Казахстане и

основным участником проектов в области устойчивого развития в Астане. Позиционирование Университета как «зеленого» учреждения улучшит привлекательность для иностранных исследователей, профессоров и студентов и повысит его глобальное признание.

Таблица 1. Критерий для оценки устойчивости кампуса

No	Критерий	Процент от общего балла (%)
1	Инфраструктура (SI)	15
2	Энергия и изменение климата (EC)	21
3	Отходы (WS)	18
4	Вода (WR)	10
5	Транспорт (TR)	18
6	Образование (ED)	18
	Общее количество	100

Таблица 2. Критерий и индикаторы для оценки устойчивости кампуса

No	Критерий	Баллы	Общий вес
1	Инфраструктура (SI)		15%
SI 1	Соотношение площади открытого пространства к общей площади	300	
SI 2	Соотношение площади открытого пространства к населению кампуса	300	
SI 3	Площадь на территории кампуса, покрытая лесной растительностью	200	
SI 4	Площадь на территории кампуса, покрытой растительностью	200	
SI 5	Площадь кампуса способная обсорбировать воду	300	
SI 6	Бюджет университета для устойчивых усилий	200	
	Общая сумма баллов	1500	
2	Энергия и изменение климата (EC)		21%
EC 1	Использование энергоэффективных приборов	200	

ЕС 2	Реализация концепции умного здания	300	
ЕС 3	Использование возобновляемых источников энергии	300	
ЕС 4	Соотношение общего потребления электроэнергии к населению кампуса	300	
ЕС 5	Соотношение возобновляемых источников энергии к потреблению энергии	200	
ЕС 6	Реализация элементов зеленого здания	300	
ЕС 7	Программа сокращения выбросов парниковых газов	200	
ЕС 8	Соотношение общего углеродного следа к населению кампуса	300	
	Общая сумма баллов	2100	
3	Отходы (WS)		18%
WS 1	Программа сокращения использования бумаги и пластмассы в кампусе	300	
WS 2	Программа утилизации отходов в университете	300	
WS 3	Обработка токсичных отходов	300	
WS 4	Обработка органических отходов	300	
WS 5	Обработка неорганических отходов	300	
WS 6	Очистные сооружения	300	
	Общая сумма баллов	1800	
4	Вода (WR)		10%
WR 1	Программа сохранения водных ресурсов	300	
WR 2	Программа повторного использования воды	300	
WR 3	Использование водосберегающих приборов	200	
WR 4	Потребление чистой воды	200	

	Общая сумма баллов	1000	
5	Транспорт (TR)		18%
TR 1	Соотношение транспортных средств (автомобилей и мотоциклов) к населению кампуса	200	
TR 2	Соотношение услуг автобусов в кампусе к населению кампуса	200	
TR 3	Соотношение велосипедов к популяции кампуса	200	
TR 4	Тип парковки	200	
TR 5	Сокращение площади парковки для частных автомобилей в течение 3 лет (с 2013 по 2015 год)	200	
TR 6	Сокращение площади парковки для частных транспортных средств в течение 3 лет (с 2013 по 2015 год)	200	
TR 7	Автобусы в кампусе	300	
TR 8	Велосипедная и пешеходная политика в кампусе	300	
	Общая сумма баллов	1800	
6	Образование (ED)		18%
ED 1	Соотношение курсов устойчивости к общим курсам	300	
ED 2	Соотношение финансирования исследований устойчивости к общему финансированию исследований	300	
ED 3	Публикации по устойчивому развитию	300	
ED 4	События в области устойчивого развития	300	
ED 5	Устойчивые студенческие организации	300	

ED 6	Веб-сайт устойчивого развития	300	
	Общая сумма баллов	1800	
TOTAL			10000

Методология расчета парниковых газов

Расчет выбросов CO₂ был сделан согласно общеизвестному стандарту по расчету парниковых газов - **Greenhouse gas Protocol** (Протокол), разработанного Институтом мировых ресурсов и Всемирным советом предпринимателей.

Протокол делит прямые и косвенные выбросы следующим образом:

Прямые выбросы представляют собой выбросы от источников, которые принадлежат или контролируются организацией.

Косвенные выбросы представляют собой выбросы, которые являются следствием деятельности организации, но происходят в источниках, принадлежащих или контролируемых другим лицом.

Протокол далее классифицирует эти прямые и косвенные выбросы в трех областях:

Score 1: Прямые выбросы парниковых газов: котлы и транспортные средства;

Score 2: Непрямые выбросы парниковых газов в результате использования энергии: закупленная электроэнергия;

Score 3: Другие косвенные выбросы парниковых газов: отходы, вода, деловые поездки, местные поездки и закупки.

Углеродные источники из сектора высшего образования

Источник	Пояснение	
Энергия – сжигание ископаемого топлива (газ, уголь, нефтепродукты) и использование электричества	Связано со зданиями: <ul style="list-style-type: none"> • Нежилые здания – образовательные, научные, столовые, спортивные, другие • Жилые здания – общежитие для студентов и квартиры для сотрудников 	
	Не связано со зданиями: <ul style="list-style-type: none"> • Освещение кампуса, спортивных площадок 	
Транспорт	Земной транспорт – автомобильный, железнодорожный, другие	Включают: Собственный автотранспорт Института; Деловые поездки – руководства,

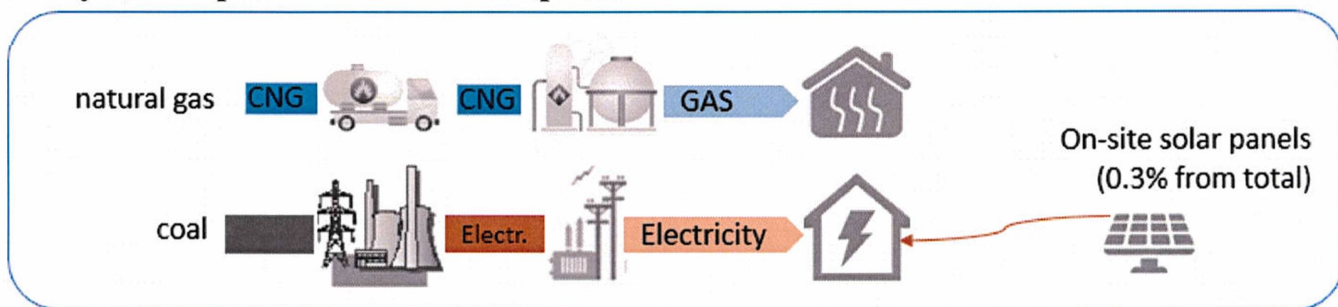
	Воздушный транспорт – местные и международные перелеты	ученых и преподавателей; Местные передвижения сотрудников и студентов
Другие	Вода, отходы, закупка (товаров и сервисов), землепользование	

Обзор потребленных ресурсов

Студенты и сотрудники на полной ставке (Full time equivalent - FTE)	2013	2014	2015	2016	2017
FTE студенты	2,122	2,898	3,391	3,832	4,286
FTE сотрудники	1,520	2,028	2,383	2,451	2,690
Общая численность FTE	3,642	4,926	5,774	6,283	6,976

Потребление ресурсов	2013	2014	2015	2016	2017
Дизельное топливо для отопления (литр)	3,391,941	4,877,744	5,721,887	6,161,942	3,390,236
Природный газ (в тоннах)	0	0	0	0	2,715
Дизельное топливо для собственного автопарка (литр)	89,531	80,686	42,810	128,788	144,459
Бензин для собственного автопарка (литр)	91,517	93,289	92,124	87,579	84,786
Потребление электричества (кВтч)	10,824,253	10,216,013	11,896,010	15,332,622	15,034,870

Текущая картина поставки энергии



Экологические показатели Назарбаев Университета

Сводка выбросов (в тоннах CO ₂)	2013	2014	2015	2016	2017
Score 1 - сумма	8 719	12 335	14 304	15 580	16 227
Отопление - дизель	8 295	11 928	13 992	15 069	8 291
Отопление – природный газ	-	-	-	-	7 392
Автопарк - дизель	219	197	105	315	353
Автопарк - бензин	206	210	207	197	191
Электричество – солнечные панели	-	0	0	0	0
Score 2 - сумма	17 068	16 109	18 758	24 178	22 670
Электричество - электростанции	17 068	16 109	18 758	24 178	22 670
Score 3 - сумма	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Деловые поездки, проезды, отходы, вода, закупки	-	-	-	-	-
Общая сумма выбросов Score 1&2	25,787	28,444	33,062	39,758	38,897

CO ₂ эмиссии на 1 FTE	2013	2014	2015	2016	2017
----------------------------------	------	------	------	------	------

Общая сумма CO2 эмиссии (scope 1&2 на FTE)	7.08	5.77	5.73	6.33	5.57
--	------	------	------	------	------

- **Дизель для отопления** - поставляется через котельную университета. Расчет проводился в соответствии с коэффициентами из IPCC;
- **Природный газ для отопления** - заменил дизельное топливо для отопления. Расчет производился в соответствии с паспортом топлива;
- **Дизель для транспорта** - автобусы и инженерные машины, предназначенные для обслуживания инфраструктуры кампуса. (коэффициенты от IPCC)
- **Бензин для транспорта** - автомобили и микроавтобусы (коэффициенты от IPCC)
- **Солнечные панели**, генерирующие электричество с мощностью 50 кВт
- **Электричество** - поступает через городскую распределительную сеть от тепловых электростанций. Расчет производился в соответствии с локализованными коэффициентами выбросов (кг CO2 на кВтч)