

МРНТИ: 34.35.01

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА В КАЗАХСТАНЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ ДОЖДЯ

^{*1}А.Г.АЛЬЖАНОВА^{id}, ¹Г.А.АЛМАБЕКОВА^{id}

¹Назарбаев Интеллектуальная Школа химико-биологического направления
(Алматы, Казахстан)

^{*}alzhanovaalina7@gmail.com, almabekova0309@gmail.com

Аннотация

В статье рассмотрены экологические проблемы Казахстана и индивидуальный способ решения проблем с помощью получения энергии из дождя. На данный момент экологическое положение Казахстана в критическом состоянии. Основной причиной экологических проблем является потребление не чистой энергии. Существует множество источников альтернативной энергии, такие как солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергия, атомная энергия и т.д. Решением экологических проблем является развитие и распространение альтернативных источников энергии. В целях этого создана работа, которая описывает метод получения энергии из дождя. В статье описываются цели, методологии, результаты и выводы данной работы. Предоставляется информация об экологических проблемах Казахстана в частности связанные с загрязнением воздуха. В данных целях были исследованы разные источники информации об экологии Казахстана, также для создания статьи разработана проектная работа. Проектная работа представляет из себя работающий макет для преобразования энергии из падающих капель дождя. Макет работает с помощью крутящихся лопастей и мотора, который получает энергию из механической системы. Исследованы самые дождливые места Казахстана для определения мест, где в будущем будут работать масштабные версии данного макета. В результате разработан механизм «Rainergy», который производит энергию из дождя. Механизм обеспечивает доступную и чистую энергию. Разработан метод альтернативной энергетики.

Ключевые слова: экологические проблемы, загрязнение воздуха, альтернативная энергия, энергия из дождя, механизм.

Введение

Тема данной статьи является актуальной не только для Казахстана, но и для всего мира. Потому что экология земли ухудшается с каждым днем. Самая актуальная экологическая проблема Казахстана загрязнение воздуха. Города Казахстана напрямую зависят от ископаемого топлива, что является экологической не чистой энергией. Южные и Северные регионы Казахстана используют в качестве энергии газ. Однако Восточные города не обеспечены газом и по сей день используют нефть и уголь. Такое положение Казахстана наносит вред атмосфере, в результате чего миллионы людей проживают в загрязненной среде, нанося вред здоровью. «Следуя 7 и 15 целям устойчивого развития, нужно использовать доступную и чистую энергию, чтобы сохранить экологию». Учитывая факт того, что виды альтернативной энергии недостаточно развиты в Казахстане, тема научной статьи является актуальной [ЦУР, 2000].

Существуют множество видов альтернативной энергии, в том числе и энергия из дождя. На данный момент имеется способ получения энергии из дождя с помощью алюминиевого электрода и электрода из оксида индия - олово, покрытого политетрафторэтиленом. Исследователи из Гонконга разработали капельный электрогенератор (DEG), в котором используется структура наподобие полевого транзистора, обеспечивающая высокоэффективное преобразование энергии. Однако у этого способа имеются недостатки такие как, коррозия электродов, зависимость от времени дождя, коррозия структуры оксидов. Помимо этого, большое количество отработанной электроники требует высоких затрат на утилизацию и переработку что приводит к загрязнению почвы и воды. В этом методе есть опасность протечки электролита и окисленных материалов внутри батареи. Данный способ является недостаточно совершенным для использования на постоянной основе. Поэтому

разработан новый индивидуальный метод получения энергии из дождя, который является более экологически чистым и доступным. Также данный метод ранее никогда не использовался и считается новым и уникальным что повышает научную значимость работы [Cheng K., 2020; Немецкий Портитью, 2020].

Главная цель данной статьи - показать основные экологические проблемы Казахстана и представить новый метод альтернативной энергии. Исследование дождливых мест в Казахстане было в целях определения мест для будущей работы нового метода. Цель проектной работы развивать альтернативные виды источников энергии и обеспечить чистой и доступной энергией народ Казахстана.

Основная часть

Загрязнение воздуха в Казахстане и влияние проблемы на окружающий мир

На данный момент главная экологическая проблема Казахстана - загрязнение воздуха. По данным 2021 года Казахстан занял 23-е место среди самых загрязненных стран мира среднегодовая концентрация PM_{2,5} в 31 мкг/м³ (среди 117 государств). В самые загрязненные города Казахстана входят: Алматы, Астана, Семей, Актау, Уральск, Актобе, Петропавловск, Балхаш, Риддер, Костанай и Атырау. Тема загрязнений воздуха особенно касается Алматы и Астаны. Эти города являются мегаполисами республиканского значения. По источникам 2023 года население Астаны составляет 1,4 миллиона, а население Алматы 2,3 миллиона человек. Это 18,5% всего населения Казахстана. Качество воздуха зависит от концентрации частиц PM_{2,5} в воздухе. PM_{2,5} - самый опасный загрязнитель. 10 мкг/м³ в год и 25 мкг/м³ в день - уровень нормы качества воздуха. В Алматы значения в разы выше: среднегодовые концентрации - в 2,7-8,1 раза, а среднесуточные концентрации - до 42 раз [Юдина А., 2023].

Ежегодно более двух миллионов людей в мире теряют жизни из-за повреждений дыхательных путей, причем в Казахстане эта статистика составляет 16 тысяч человек. Загрязненный воздух может привести к различным заболеваниям и проблемам со здоровьем. Например: Астма. Загрязненный воздух может ухудшить симптомы астмы или вызвать ее обострение. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Длительное воздействие загрязненного воздуха может способствовать развитию ХОБЛ. Развитие легких: Дети, вынуждены дышать загрязненным воздухом, могут столкнуться с задержками в развитии легких.

По данным 2017 года в Казахстане 60 смертей на 100000 человек из-за загрязненного воздуха. Заболевания, вызванные загрязненным воздухом, могут привести к увеличению расходов на здравоохранение и снизить производительность труда [Кравченко Р., 2022].

Помимо данных заболеваний есть и другие негативные последствия загрязненного воздуха. Загрязненный воздух также влияет на экологию. Например: Почвенное загрязнение: Вредные вещества, попадающие в воздух, могут оседать на почве, что в конечном итоге может негативно сказаться на качестве почвы и растительности. Водные ресурсы: Атмосферные загрязнения могут также влиять на качество воды, если вредные вещества оседают в водных источниках. В загрязненном воздухе содержится газы как CO₂, CH₄, NO_x данные газы являются главной причиной глобального потепления и изменение климата. Некоторые вещества в загрязненном воздухе вовсе могут способствовать коррозии металлических и других материалов. Грязный воздух оказывает негативное воздействие на общее качество жизни жителей загрязненных районов Казахстана.

Причины загрязненного воздуха в Казахстане

Загрязнение воздуха в Казахстане вызвано различными факторами, такими как промышленные процессы, транспорт, сельское хозяйство и естественные источники загрязнения.

Одни из основных причин загрязнения воздуха в регионах Казахстана:

1. Промышленная деятельность: Выбросы из промышленных объектов, таких как заводы,

нефтеперерабатывающие и химические производства, которые могут включать в себя токсичные вещества и частицы, оказывающие влияние на качество воздуха.

2. Транспортные выбросы: Выбросы от автомобильного транспорта, грузовиков и других транспортных средств являются значимым источником загрязнения воздуха, которое включает в себя газы как оксиды азота, углеводороды и твердые частицы.

3. Энергетическая деятельность: Сжигание угля, нефти и газа для генерации электроэнергии и обогрева также может способствовать выбросам вредных газов.

4. Сельское хозяйство: Применение удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве может вызвать выбросы аммиака и других химических веществ в атмосферу.

5. Пыль и песок: Пыль и песок, поднимаемый ветром, особенно в аридных регионах, могут добавлять к загрязнению воздуха твердыми частицами.

6. Сжигание мусора: Несанкционированное сжигание мусора в открытом воздухе является источником вредных выбросов.

7. Метан из нефтегазовой промышленности: Добыча и производство нефти и газа могут вызывать выбросы метана, который является парниковым газом вызывающий глобальное потепление.

Энергетическая деятельность в Казахстане

Энергетическая деятельность в Казахстане играет важную роль в обеспечении страны энергией для промышленности, населения и различных отраслей экономики. Несмотря на это, данная деятельность является источником загрязнения воздуха, особенно в случае использования традиционных источников энергии. Давайте рассмотрим несколько ключевых аспектов энергетической деятельности в Казахстане более подробно:

Сжигание угля:

Несмотря на то, что доля угля в энергетике Казахстана не так велика, существуют электростанции, использующие данный вид топлива.

Сжигание угля приводит к выбросам вредных веществ, таких как диоксид серы (SO₂), оксиды азота (NO_x) и частицы.

Это оказывает негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей.

Нефтегазовая промышленность:

Добыча и переработка нефти и природного газа являются важной частью энергетической инфраструктуры Казахстана. Однако сжигание этих углеводородов может вести за собой выброс газов CO₂ и других загрязнителей. Необходимо постоянно работать над совершенствованием технологий и снижением экологического следа этой отрасли.

Атомная энергия:

Казахстан владеет атомной электростанцией в Актау, но ее вклад в общее энергопотребление ограничен. Атомная энергия считается более чистым источником, но сопровождается особыми рисками и требует строгого контроля специалистами. Важно обеспечивать безопасность и эффективность атомных станций. Исследования в области энергетики помогут разработать более экологически чистые и эффективные методы производства энергии.

Индивидуальный метод получения энергии из дождя

По вышеперечисленным причинам необходимо находить новые альтернативные источники энергии и развивать их активно. В этих целях разработан механизм – «Rainergy», который получает энергию из дождя.

Механизм работы «Rainergy»:

Дождь капает на поверхность - оргстекло, который находится на верхней части установки. Оргстекло имеет углубление таким образом, чтобы дождь лилась одной струей на лопасти, заставляя их крутиться. Rainergy имеет две лопасти: Первая крутящийся лопасти соединены с мотором, который преобразовывает движение лопастей в энергию. В свою очередь мотор

соединен с инвертором - преобразователем. С помощью инвертора можно получить все 220 вольт из 12 вольт. Вторая крутящаяся лопасти находятся ниже и крутятся с помощью воды, который поступает от первой. Они соединены с мотором, чтобы тоже получать энергию из движения. Второй мотор подключен к насосу, который находится в контейнере. Контейнер находится внизу установки и собирает воду, которая поступает сверху. Насос, находясь погруженным в воду поднимает воду наверх и снова льет на лопасти. Таким образом, наша установка не зависит от времени дождя и может работать от собранной воды. Способ получения энергии из дождя, о котором говорилось в введении зависит от времени дождя, а Rainergy обеспечивает нам работу относительно на долгий срок.

Самые дождливые места Казахстана

Данное исследование сделано чтобы определить будущие места работы Rainergy. В основе Казахстан является страной с континентальным климатом, и большие его регионы характеризуются недостаточным количеством осадков. Несмотря на это есть некоторые районы Казахстана, где осадков может быть больше чем обычно. Наиболее дождливые места в Казахстане обычно связаны с горными и северо-западными частями страны. Вот несколько таких мест:

1. Западные склоны Тянь-Шаня: Некоторые районы на западных склонах Тянь-Шаня, в том числе не далеко от города Алматы, эти регионы получают больше осадков в результате влияния влажных воздушных масс с Каспийского моря. Из-за влияния горного региона атмосферные фронты усиливаются, и значительное количество осадков (местами более 1600 мм в год) выпадает преимущественно на западных склонах (низменный и альпийский пояса). Данное место является более подходящим из-за своего высокого показателя, но установка большей версии Rainergy будет требовать более надежное крепление.
2. Западный Казахстан: Некоторые районы на западе страны, близкие к Каспийскому морю, также получают больше осадков из-за воздействия влажных ветров. Среднегодовой показатель в регионах западного Казахстана составляет 300-400 мм.
3. Горы Заилийский Алатау: Районы в горах Заилийский Алатау, расположенные на юго-востоке страны, имеют более высокие уровни осадков в связи с поднимающимися влажными воздушными массами. Среднегодовой показатель на горах Алатау составляет 500-600мм что является высоким показателем в регионе юга Казахстана.
4. В равнинно-низкогорной части республики количество атмосферных осадков уменьшается с севера на юг страны. На северной части Казахстана количество осадков более 400 мм (в Петропавловске - 425 мм), в центральной полосе - до 275 мм, на юге - до 130 мм. Количество атмосферных осадков уменьшается и с запада на восток. На западной части Казахстана, в районе Уральска, выпадает 374 мм, а на востоке, в районе Зайсанской котловины - 200 мм.
5. В высокогорных районах показатель осадков выше, чем в равнинно-низкогорных. Наиболее увлажненными частями являются восточные и юго-восточные высокогорные районы республики. На наветренных склонах гор выпадает от 500 мм осадков и более, а в верховьях реки Малая Ульба на Алтае - до 1600 мм. Годовое распределение атмосферных осадков на территории Казахстана неравномерно и по сезонам года. В северной части 70-80% годовых осадков приходится на теплое время года, больше всего их в июле. В южной пустынной зоне и у подножья гор на востоке и юго-востоке наблюдается минимальное количество летних атмосферных осадков [Кощенко А., 2022].

Результаты

1. Загрязнение воздуха в Казахстане – это серьезная проблема, которая оказывает негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду. Давайте рассмотрим этот вопрос более подробно.

Высокий уровень загрязнения воздуха:

В городах, таких как Астана, Караганда, Жезказган и Темиртау, наблюдается стабильно высокий уровень загрязнения воздуха. Это связано с промышленной деятельностью, автотранспортом и другими источниками выбросов. Загрязнение воздуха оказывает негативное воздействие на дыхательные пути, сердечно-сосудистую систему и общее здоровье населения.

Оценка качества атмосферного воздуха (на декабрь 2022 года):

Очень высокий уровень загрязнения отмечается в Караганде (СИ > 10, НП > 50%).

Высокий уровень загрязнения характерен для городов, таких как Актау, Алматы, Астана, Жезказган, Костанай, Темиртау, Туркестан, Петропавловск и Усть-Каменогорск (СИ 5-10, НП 20%-49%).

Повышенный уровень загрязнения отмечается в других регионах, включая Аксай, Актобе, Балхаш, Жанаозен, Кокшетау, Павлодар, Риддер, Рудный, Сатпаев, Семей, Талдыкорган, Тараз, Уральск, Шымкент, Шу, СКФМ «Боровое», Щучинск-Боровое курортная зона и поселок Кызылсай (СИ 2-4, НП 1%-19%).

Низкий уровень загрязнения отмечается в других городах и поселках, таких как Аксу, Альай, Аралык, Атбасар, Атырау, Ауезов, Аягоз, Экибастуз, Житикаров, Каратау, Кентау, Кульсары, Кызылорда, Лисаковск, Сарань, Степногорск, Талгар и многих других (СИ 0-1, НП 0%) [Кошина Н. 2021].

Эффективные меры по снижению загрязнения воздуха включают в себя переход к более чистым источникам энергии, совершенствование технологий и сознательное потребление.

2. Основными причинами загрязнения воздуха в Казахстане являются промышленная деятельность, как и во многих других странах. В результате чего было принято решение что использование альтернативных видов источников энергии сможет решить данную проблему. Если общество не прекратит использовать нечистые источники энергии и продолжит полагаться на топливо с высоким содержанием углерода, такие как уголь, нефть и природный газ, это может иметь серьезные последствия для окружающей среды, здоровья человека и климата.

Потенциальные воздействия включают: Изменение климата: Крупные выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ (CO₂), в результате сгорания углеводородов являются основной причиной глобального потепления и изменения климата. Это может привести к внезапным изменениям температуры, уровня моря, природным катастрофам и другим погодным явлениям.

Загрязнение воздуха: Использование традиционных источников энергии может привести к выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, что может вызвать загрязнение воздуха, а также респираторные и другие заболевания. Ухудшение качества воды: Отходы производства энергии, такие как соли и тяжелые металлы, попадают в водные системы и могут привести к ухудшению качества воды и угрозе водным экосистемам.

Угрозы биоразнообразию: Неконтролируемая добыча и использование нефти и газа, а также разрушение экосистем при добыче угля могут негативно повлиять на биоразнообразие и поставить под угрозу различные виды растений и животных.

Энергетическая нестабильность: Ресурсы нефти и газа ограничены, и опора исключительно на эти ресурсы может привести к энергетической нестабильности из-за истощения ресурсов и колебаний цен [НПИ, 2023].

3. Rainergy конструкция, которая сделана по новому уникальному методу. Результат исследования показал, что есть множество способов экологически чисто получать энергию без вреда окружающей среде, чем и является Rainergy. Кинетическая энергия, создаваемая во время прокручивания лопастей, передается в двигатель. Благодаря двигателю генерируется

напряжение 12 Вольт, которое преобразуется в 220 Вольт при помощи инвертора. 220 Вольт соответствует мощности стационарной розетки. Во время использования данной установки минусов не наблюдалось, по причине того, что установка довольно проста в создании и использовании. Если данную установку создать в больших количествах, то можно будет частично исключить нечистую энергию в той местности, где она применяется. В дальнейшем используя данную установку можно будет практически полностью отказаться от нечистых источников энергии. Чтобы система работала даже в отсутствие дождя, было решено установить второй двигатель, который приводил в действие насос, создающий искусственную струю, которая будет вращать лопасти несущего винта. За счет чего основной недостаток был решен.

4. Западные склоны Тянь-Шаня действительно известны своим обилием осадков, что делает их идеальным местом для установки Rainergy. Этот инновационный механизм, который извлекает энергию из дождя, может сыграть важную роль в обеспечении чистой и доступной энергией в этом регионе.

Чтобы обеспечить надежное крепление для более крупной версии Rainergy, инженеры могут использовать усиленные материалы и более прочные крепления. Также важно учесть климатические условия, чтобы обеспечить долгосрочную работу системы.

Дискуссия

Проблема, рассматриваемая в данной статье, актуальная и имеет влияние на все сферы нашего общества. Загрязнение воздуха - проблема глобальная и ее необходимо немедленно решать. Существует много видов альтернативной энергии. Почему именно энергия из дождя? Солнечная энергия простая и имеет легкую конструкцию. К тому же солнечная энергия больше развита чем дождевая энергия, было бы проще развивать существующие объекты солнечной энергетики. Однако не во всех регионах солнечных дней много. Места, где дождливые дни длятся долго, обеспечить солнечной энергией сложно. По данной причине было выявлено что конструкция Rainergy необходимо в данных регионах.

Второй пример - энергия из ветра, однозначно не во всех регионах стабильные и сильные ветры. Есть другая развитая сфера альтернативной энергии - атомная энергетика. В странах первого мира как Франция, Германия и Норвегия атомная энергетика обеспечивает энергией 30-40% страны. К странам, не имеющим атомных станций и ограничившим строительство новых, относятся Австралия, Австрия, Дания, Греция, Италия, Ирландия, Норвегия и Сербия. Польша остановила строительство завода. Бельгия, Германия, Испания и Швеция решили не строить новые электростанции или намерены постепенно отказаться от атомной энергетики, хотя по-прежнему в основном полагаются на ядерную энергию. По этим данным можно сказать, что будущее атомной энергетики не ясное. В добавок страны, пережившие тяжелое прошлое связанное с атомной силой, как Казахстан или Япония, по сей день боятся строить атомные электростанции. Атомная энергетика - опасная и требующая постоянный контроль сфера альтернативной энергии. Поэтому необходимо рассматривать другие виды альтернативной энергии. Исходя из этого, нами было принято решение разработать новый метод получения энергии из дождя - безопасно и легко.

Теперь возникает другой вопрос: Почему Rainergy имеет такую конструкцию? Как было сказано в введении существующий метод получения энергии из дождя с помощью электродов является опасной и сложной. Также этот метод имеет недостатки как коррозия электродов, зависимость от времени дождя, коррозия структуры оксидов и т.д. Поэтому Rainergy работает с помощью лопастей и имеет простой механизм [Кравченко Р., 2022].

Заключение

Rainergy – это инновационный механизм, который извлекает энергию из дождя. Этот уникальный подход позволяет использовать дождевую воду как источник чистой и доступной энергии. Давайте рассмотрим его подробнее.

Как это работает? Rainergy собирает дождевую воду с помощью специального коллектора. Затем эта вода направляется в резервуар, где она накапливается. Когда дождь прекращается, вода начинает двигаться с высокой скоростью через генератор, который преобразует ее кинетическую энергию в электричество. Полученная энергия сохраняется в батарее, что позволяет обеспечивать дополнительный источник электричества для местных сообществ.

Преимущества Rainergy:

Простота: В отличие от других альтернативных источников энергии, таких как солнечные панели или ветряные турбины, Rainergy имеет относительно простой дизайн.

Эффективность: Прототипы Rainergy продемонстрировали высокую эффективность. Один из них освещает три светодиодные лампы, а другой способен поддерживать работу 22 светодиодных ламп в течение 50 секунд, используя всего лишь семь литров дождевой воды.

Экологичность: Генерация энергии из дождя практически не выбрасывает углекислый газ (CO₂) – всего 10 г/кВтч. Это сравнимо с альтернативными источниками энергии, но при этом значительно экологичнее.

Применение Rainergy: Этот механизм может быть использован для питания уличных фонарей, освещения общественных мест и даже малых систем очистки воды. Особенно он актуален для стран с недостаточным доступом к электроэнергии, особенно во время дождей.

Исследование, проведенное в Казахстане, позволило выявить самые дождливые места для будущей установки Rainergy. Это важный шаг в направлении решения проблемы энергетического дефицита и улучшения экологической ситуации в стране.

Список использованных источников

- ЦУР – Цели устойчивого развития (2000) *Международная организация ООН* [Электронный ресурс]: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 09.01.2024).
- Cheng K. (2020) CityU new droplet-based electricity generator: A drop of water lights up 100 small LED bulbs. *CityU*, 6 February [Электронный ресурс]: <https://www.cityu.edu.hk/media/press-release/2020/02/06/cityu-new-droplet-based-electricity-generator-drop-water-lights-100-small-led-bulbs> (дата обращения: 09.01.2024).
- Немецкий Порталь (2020) Превратите дождевую воду в электрическую энергию, 23 марта [Электронный ресурс]: URL: <https://www.renovablesverdes.com/ru/agua-de-lluvia/> (дата обращения: 09.01.2024).
- Юдина А. (2023) В каких городах Казахстана самый грязный воздух. *Nur.kz*, 30 января [Электронный ресурс]: URL: <https://www.nur.kz/society/2007263-issledovanie-v-kakih-gorodah-kazahstana-samyy-gryaznyy-vozduh/> (дата обращения: 09.01.2024).
- Кравченко Р. (2022) Атмосферное загрязнение воздуха. *ECOportal.info*, 12 мая [Электронный ресурс]: <https://ecoportal.info/atmosfernoe-zagryaznenie-zemli/> (дата обращения: 09.01.2024).
- Кощенко А. (2022) Распределение атмосферных осадков в Казахстане. *География Казахстана* [Электронный ресурс]: URL: <https://moxnpn.ru/kazakhstan/54-raspredelenie-atmosfernyx-osadkov-v-kazaxstane.html> (дата обращения: 09.01.2024).
- Кошина Н. (2021) Самые грязные и чистые города Казахстана. *TravelAsk* [Электронный ресурс]: URL: <https://travelask.ru/articles/samye-gryaznye-i-samye-chistye-goroda-kazahstana> (дата обращения: 09.01.2024).
- НПИ (2023) Загрязнение воздуха в Казахстане. *Национальный проектный институт. Экология будущего*, 25 августа [Электронный ресурс]: URL: <https://npieco.kz/company/articles/zagryaznenie-vozdruha-v-kazahstane/> (дата обращения: 09.01.2024).

References

- CUR - Celi ustojchivogo razvitiya (2000) *Mezhdunarodnaya organizaciya OON* [Elektronnyj resurs]: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Cheng K. (2020) CityU new droplet-based electricity generator: A drop of water lights up 100 small LED bulbs. *CityU*, 6 February [Elektronnyj resurs]: <https://www.cityu.edu.hk/media/press-release/2020/02/06/cityu-new-droplet-based-electricity-generator-drop-water-lights-100-small-led-bulbs> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Nemeckij Portil'o (2020) Prevratite dozhdevuyu vodu v elektricheskuyu energiyu, 23 marta [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.renovablesverdes.com/ru/agua-de-lluvia/> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Yudina A. (2023) V kakih gorodah Kazahstana samyj gryaznyj vozduh. *Nur.kz*, 30 yanvarya [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.nur.kz/society/2007263-issledovanie-v-kakih-gorodah-kazahstana-samyy-gryaznyy-vozduh/> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Kravchenko R. (2022) Atmosfernoe zagryaznenie vozduha. *ECOportal.info*, 12 maya [Elektronnyj resurs]: <https://ecoportal.info/atmosfernoe-zagryaznenie-zemli/> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Koshchenko A. (2022) Raspredelenie atmosferynyh osadkov v Kazahstane. *Geografiya Kazahstana* [Elektronnyj resurs]: URL: <https://moxnpn.ru/kazakhstan/54-raspredelenie-atmosferynx-osadkov-v-kazaxstane.html> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- Koshina N. (2021) Samye gryaznye i chistye goroda Kazahstana. *TravelAsk* [Elektronnyj resurs]: URL: <https://travelask.ru/articles/samye-gryaznye-i-samye-chistye-goroda-kazahstana> (data obrashcheniya: 09.01.2024).
- NPI (2023) Zagryaznenie vozduha v Kazahstane. *Nacional'nyj proektnyj institut. Ekologiya budushchego*, 25 avgusta [Elektronnyj resurs]: URL: <https://npieco.kz/company/articles/zagryaznenie-vozduha-v-kazahstane/> (data obrashcheniya: 09.01.2024).

Қазақстандағы ауаның ластануы және жаңбырдан энергия алудың жаңа әдісі

¹А.Г.Альжанова, ¹Г.А.Алмабекова

¹Химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік Мектебі (Алматы, Қазақстан)

Аңдатпа

Мақалада Қазақстанның экологиялық мәселелері және жаңбырдан энергия алу арқылы проблемаларды шешудің жеке тәсілі қарастырылған. Қазіргі уақытта Қазақстанның экологиялық жағдайы ауыр жағдайда. Экологиялық проблемалардың негізгі себебі - таза емес энергияны тұтыну. Күн энергиясы, жел энергиясы, гидроэнергетика, Атом энергиясы және т.б. сияқты көптеген балама энергия көздері бар. Осы мақсатта жаңбырдан энергия алу әдісін сипаттайтын жұмыс жасалды. Мақалада осы жұмыстың мақсаттары, әдістемелері, нәтижелері мен қорытындылары сипатталған. Қазақстанның экологиялық проблемалары туралы, атап айтқанда ауаның ластануына байланысты ақпарат ұсынылады. Осы мақсатта Қазақстан экологиясы туралы ақпараттың әртүрлі көздері зерттелді, сондай-ақ мақала жасау үшін жобалық жұмыс әзірленді. Жобалық жұмыс-бұл жаңбыр тамшыларынан энергияны түрлендіру үшін жұмыс істейтін макет. Орналасу механикалық жүйеден қуат алатын айналмалы пышақтар мен қозғалтқыштың көмегімен жұмыс істейді. Болашақта осы макеттің ауқымды нұсқалары жұмыс істейтін орындарды анықтау үшін Қазақстанның ең жаңбырлы жерлері зерттелді. Нәтижесінде жаңбырдан энергия өндіретін «Rainergy» механизмі жасалды. Механизм қол жетімді және таза энергияны қамтамасыз етеді. Баламалы энергетика әдісі жасалды.

Түйін сөздер: экологиялық мәселелер, ауаның ластануы, балама энергия, жаңбырдан алынатын энергия, механизм.

Air pollution in Kazakhstan and an individual method of obtaining energy from rain

¹A.G.Alzhanova, ¹G.A.Almabekova

¹Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology (Almaty, Kazakhstan)

Abstract

The article discusses the environmental problems of Kazakhstan and an individual way to solve problems by obtaining energy from rain. At the moment, the ecological situation of Kazakhstan is in critical condition. The main cause of environmental problems is the consumption of non-clean energy. There are many sources of alternative energy, such as solar energy, wind energy, hydropower, nuclear energy, etc. The solution to environmental problems is the development and dissemination of alternative energy sources. For this purpose, a work has been created that describes a method for obtaining energy from rain. The article describes the goals, methodologies, results and conclusions of this work. Information is provided on Kazakhstan's environmental problems, in particular those related to air pollution. For these purposes, various sources of information about the ecology of Kazakhstan were investigated, and a project work was also developed to create the article. The design work is a working mock-up for converting energy from falling raindrops. The layout works with rotating blades and a motor that receives energy from a mechanical system. The rainiest places in Kazakhstan have been studied to determine the places where large-scale versions of this layout will work in the future. As a result, a mechanism has been developed - "Rainergy", which produces energy from rain. The mechanism provides affordable and clean energy. An alternative energy method has been developed.

Keywords: environmental problems, air pollution, alternative energy, energy from rain, mechanism.

Поступила в редакцию: 14.01.2024

Одобрена: 14.03.2024

Первая публикация на сайте: 12.05.2025

MPHTI: 20.01.45

SCRATCH БАҒДАРЛАМАСЫНДА БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРҒА ОЙЫН ЖАСАУДЫ ҮЙРЕТУ

*¹А.К.КЕНЖЕБЕКОВА^{ID}, ¹И.О.САЙФУРОВА^{ID}

¹Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті
(Павлодар, Қазақстан)

*akenzhebekova16@gmail.com, saifurova_indira@teachers.ppu.edu.kz

Аңдатпа

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларына Scratch бағдарламасында ойын жасауды үйрету айтылады. Scratch-бұл балалар мен жаңадан бастаушыларға арналған бағдарламалау тілі, орта және веб-бағдарлама. Графикалық интерфейс пен блокты санаттау арқылы ол пайдаланушыларға жобаны құру үшін қажетті логика мен ойлауды дамытуға көмектеседі. Scratch бағдарламасын не себептен бастауыш сыныптан оқытылу керектігі айтылған. Осы бағдарламада ойын жасау барысында оқушының қандай алгоритмдерді қолдану керектігі көрсетілген. Бағдарламаның көмегімен оқушыларға беретін дағдылар жазылған. Шығармашылық қабілеттерін дамыту. Жоғары деңгейлі ойлау процестеріне ықпал ету. Оқушыларға түпнұсқаның алуан түрлілігі мен жаңашылдығында ерекше ойлау қабілетін беру. Бұл жаңа өнертабыстардың ашылуына және құрылуына немесе жаңа идеялардың қалыптасуына әкелді. Scratch-те бастауыш сынып ойындарын құруды үйрену-бұл scratch визуалды бағдарламалау ортасын қолдана отырып, балаларды бағдарламалау әлеміне енгізуге бағытталған қызықты және танымдық әрекет. Мақала аясында балалар өздерінің ойындарын, анимацияларын және интерактивті жобаларын жасау арқылы бағдарламалаудың негізгі тұжырымдамаларын үйренеді. Оқыту әдістемесі ойын тәсіліне, материалды біртіндеп енгізуге, визуалды бағдарламалауға және жобалау әдістемесіне негізделген. Оқыту балалардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, олардың шығармашылық ойлауын, логикалық ойлауын, ынтымақтастығы мен тәуелсіздігін ынталандыра отырып жүргізіледі. Курс сонымен қатар материалды тиімді игеруге және балаларда бағдарламалау дағдыларын дамытуға ықпал ететін бірлескен оқыту және формативті бағалау элементтерін қамтиды. Scratch-те ойын құруды үйрену студенттерді болашақ бағдарламашылар ретінде дамытып қана қоймайды, сонымен қатар олардың технология мен креативті ойлау дағдыларын байытады, оларды цифрлық дәуірге дайындайды. Бағдарламаның білім беру мақсаттарына сәйкес келеді. Бұл зерттеу шығармашылыққа әкелетін scratch компьютерлік