

Мужжавлева Татьяна Викторовна

д-р экон. наук, доцент, профессор

Романов Виталий Олегович

магистрант

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

МНОГОАСПЕКТНОСТЬ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛеноЙ» ЭНЕРГЕТИКИ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

***Аннотация:** в работе представлены основные направления внедрения «зеленых» технологий в энергетическую систему Чувашской Республики, установлено, что применение возобновляемых источников энергии является значимым фактором перспективного экономического развития и социального благополучия региона. Показано, что в условиях дефицита собственной генерации и зависимости от межсистемных перетоков, налажено производство солнечных модулей, в дополнение к энергопотенциалу Чебоксарской ГЭС предполагается задействовать ресурсы малой гидроэнергетики, обустроивается зарядная инфраструктура и осуществляется переход к цифровому управлению отраслью. Выявлены сопутствующие «зеленой» энергетике риски для здоровья населения и предложены пути их нейтрализации.*

***Ключевые слова:** «зеленая» энергетика, Чувашская Республика, возобновляемые источники энергии, здоровьесбережение населения, цифровизация энергосистемы.*

Окружающая среда и здоровье человека неразрывно связаны между собой. Благополучие населения и состояние биосферы нужно рассматривать как единый организм, отражающий главные показатели здоровья людей: продолжительность жизни, рождаемость, уровень физического и психического развития, заболеваемость и смертность.

В настоящее время экологические проблемы, обусловленные многолетней нерациональной практикой использования ресурсов, загрязнением окружающей среды, являются одними из факторов жизнедеятельности человека.

В связи с этим приоритетной проблемой государства является разработка инновационных технологий в сфере использования источников «зеленой» энергии. Российская Федерация, в том числе через свои регионы, участвует в данной мировой повестке дня.

По итогам 2025 г., Чувашская Республика признана одним из самых «зелёных» регионов Российской Федерации по версии Ассоциации развития возобновляемой энергетики, а также победителем в номинации «Самый индустриальный ВИЭ-регион» [1].

Чувашская Республика – один из развитых промышленных регионов страны, при этом имеющая дефицит собственной электрогенерации: в 2026 г. прогнозируется потребление электрической энергии в количестве 5300 млн кВт·ч, в то время как собственная выработка энергоресурсов ограничена потенциалом в 4500 млн кВт·ч. Дефицит компенсируется за счет поставок из других регионов. Это является определяющим фактором для развития собственной «зеленой» энергетики [2].

Таблица 1

Потребление электроэнергии в Чувашской Республике в 2024 г [2]

Структура по направлениям потребления, %		Объемы потребления по отраслям, млн кВт·ч	
Промышленные предприятия	35	Химическая промышленность	496
Население	22	Машиностроение	128
Транспорт и логистика	15	Пищевая отрасль	100

В республике реализуется комплексная программа по внедрению «зеленых» технологий в энергетической сфере:

- развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- цифровизация энергосистемы;
- создание инфраструктуры для электротранспорта;

– экологический мониторинг.

Ведущей организацией индустриального ВИЭ-кластера Чувашии является предприятие полного цикла по созданию солнечных модулей (произведенная совокупная мощность по которым составляет 1 ГВт) ГК «Хевел». Следует констатировать, что анонсированное строительство региональной солнечной электростанции (СЭС) не реализовано, однако осуществлены локальные проекты распределенной солнечной генерации, например, в Красноармейском округе, где на водозаборе насосной станции установлены 96 фотоэлементов мощностью по 570 Вт [3].

В республике, наряду с продолжающейся эксплуатацией Чебоксарской ГЭС, в перспективе предполагается развивать малую гидроэнергетику, основу которой составляют 70 рек длиной 10–25 км, 20 рек протяженностью 26–50 км, 12 рек – длиной более 50 км, около 100 водохранилищ с суммарной потенциальной генерацией 0,32 млрд кВт·ч, что способно удовлетворить годовую потребность 9,5 тыс. человек [4].

Технологическим достижением станет создание инновационной ветроэнергетической установки (совместный проект ООО «Энергоинновации» и Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова) мощностью 3 кВт, предназначенной для энергообеспечения объектов с небольшими мощностями потребления [5].

В области биоэнергетики планируется реализация проекта по строительству комплекса по переработке осадка сточных вод для получения биогаза в качестве источника электроэнергии. Производительность должна составить 3,5 млн кВт·ч в год [1].

Цифровизация энергосистемы Чувашии осуществляется в рамках государственного проекта «Цифровой энергорегистр», согласно которому осуществляется переход на программно-управляемое администрирование электросетями с элементами искусственного интеллекта. Выход комплекса на полную мощность позволит сократить время ликвидации аварий на 20%, снизить потери электроэнергии на 15% [6].

В связи с нарастающей тенденцией перехода на электротранспорт возникает необходимость создания соответствующей инфраструктуры. В настоящее время в республике функционируют 55 зарядных станций, темп роста ввода в эксплуатацию которых за 2025 г. составил 161%. В планах – увеличение их количества до 189 единиц к 2027 г. [6].

Для соблюдения экологических нормативов создаются карбоновые полигоны, осуществляющие контроль за соблюдением углеродного равновесия и содержанием парниковых газов в атмосфере. В частности, предусматривается утилизация углекислого газа в системе «воздух-вода» в акватории Волги.

Финансирование «зеленой» энергетики в Чувашской Республике осуществляется посредством государственно-частного партнерства, при этом объем бюджетных средств по энергетическим инвестиционным программам за 2023–2025 гг. составил 40 млрд руб. Партнерами «зеленых» энергетических проектов выступают Сбербанк с портфелем в 25 млрд руб. и Промсвязьбанк, вложивший в модернизацию энергосистемы региона около 1 млрд руб. Помимо этого, организации, непосредственно участвующие в энергетических проектах, направили 2,5 млрд руб. на их реализацию.

По данным научных исследований, применение возобновляемых источников энергии снижает антропогенную нагрузку на природную среду и способствует улучшению качества жизни населения. Однако помимо позитивных результатов использования ВИЭ, имеются определенные риски для здоровья человека.

1. Состояние атмосферного воздуха. Основная часть выбросов образуется от сжигания различных видов топлива, а также деятельности предприятий машиностроения и химической отрасли. В год на одного жителя Чувашии приходится до 31 кг загрязняющих веществ, наиболее опасными из которых являются углеводороды, диоксиды серы и азота, способствующих возникновению заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, онкологической патологии. В целях соблюдения корректности интерпретации статистики, можно предположить,

что сокращение заболеваемости в республике на 7,5% в том числе обусловлено замещением традиционной генерации ВИЭ [1; 7].

2. Состояние гидросистемы региона. С 1981 г. установлен мораторий на подъем уровня Чебоксарского водохранилища до проектной отметки в 68 м, что ограничивает производство энергии Чебоксарской ГЭС 450 МВт против нормативной мощности в 1400 МВт, при этом недовыработка электроэнергии составляет 1,24 млрд кВт·ч в год, следовательно, сохраняется нагрузка на тепловые электростанции. Не соблюдается санитарный норматив по мелководьям – 31,5% вместо 20%. Как следствие, интенсивное размножение сине-зеленых водорослей, выделяющих цианотоксины. Однако и выход на проектную отметку должен быть предварён исследованиями по оценке изменения микроклимата, загрязнения вод и заболачивания территорий.

3. Экологические последствия солнечной энергетики. Выпуск солнечных панелей и добыча сырья для их производства – энергозатратный процесс, сопровождающийся использованием традиционных источников генерации; в местах эксплуатации температура в среднем понижается на 5 градусов, что изменяет местную экосистему; установлено выделение паров ядовитых веществ, оказывающих негативное воздействие на иммунную систему человека [8]. Решением проблемы может стать организация замкнутого производственного цикла и применение малотоксичных материалов. Вопросы утилизации отработавших солнечных модулей должны быть регламентированы нормативными актами по расширению ответственности производителя.

4. Электромагнитное воздействие зарядной инфраструктуры. Возникающее в ареале зарядных станций магнитное поле отрицательно сказывается на развитии детей и состоянии репродуктивной системы [8]. С целью минимизации такого воздействия актуально создание санитарно-защитных зон вокруг зарядных станций с учетом их мощности и режима работы, соблюдение принципа ALARA (настолько низко, насколько это разумно достижимо).

Изучение «зеленой» энергетики Чувашской Республики выявило как позитивные тенденции в развитии данной сферы, а именно: наращивание генерации за счет ВИЭ (производство солнечных модулей, функционирование Чебоксарской ГЭС), создание зарядной инфраструктуры для электротранспорта, цифровизация региональной энергосистемы, так и определенные проблемы, несущие угрозы здоровью людей. Реализация предложений, направленных на нивелирование неблагоприятных проявлений от использования ВИЭ, позволит сохранить баланс между необходимостью инновационной перестройки энергосистемы и обеспечением безопасности жизни населения.

Список литературы

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Чувашской Республики. – URL: https://minpriroda.cap.ru/press_center/actual (дата обращения 11.04.2026).
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Чувашской Республике. – URL: <https://21.rosstat.gov.ru/> (дата обращения 10.04.2026).
3. Официальный сайт ГК «Хевел». – URL: <https://www.hevelsolar.com/> (дата обращения 10.04.2026).
4. Грачёва, О.А. Гидроэнергетические и рекреационные ресурсы малых рек Чувашской Республики / О.А. Грачева // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – №6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8027> (дата обращения: 15.04.2026).
5. Официальный сайт ЧГУ им. И.Н. Ульянова. – URL: <https://www.chuvsu.ru/> (дата обращения: 14.04.2026).
6. Официальный сайт Министерства промышленности и энергетики Чувашской Республики. – URL: <https://minprom.cap.ru/> (дата обращения: 12.04.2026).
7. Официальный сайт Министерства здравоохранения Чувашской Республики. – URL: <https://medicin.cap.ru/> (дата обращения 10.04.2026).

8. Медик В.А. Общественное здоровье и здравоохранение / В.А. Медик, В.И. Лисицын. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2025. – 176 с. DOI 10.33029/9704-9006-8-РНН-2025-1-176. EDN QRVQZP