

гическую систему, прилегающих к ним территорий, как при сжигании твёрдого, жидкого и газообразного топлива на ТЭС и возведении ГЭС.

Сооружение деривационных гидроэлектростанций целесообразно в горных условиях при больших уклонах и относительно малых расходах воды; тогда при небольшой протяженности и малой площади сечения деривационного водовода можно получить большой напор (до 1000 м и более) и, соответственно, большую мощность. Характеристика гидроэнергетических ресурсов зависит от распределения речного стока во времени и по территории. У горных рек, отличающихся большими уклонами, изменения мощности во времени полностью идентичны изменениям водности. Поэтому эти изменения вполне могут характеризоваться показателями изменчивости водности рек.

Разработки, проведенные специалистами-гидроэнергетиками республики, позволили определить технически приемлемый к освоению гидроэнергетический потенциал Иссык-Кульской области в размере 1,7 млрд. кВтч, в год, при этом учитывались те реки, гарантированный зимний сток которых составил не менее 2 куб. м/сек., а также Арашан, Барскоон, Орто-Койсуу. В настоящее время не использованы также потенциальные запасы р. Сары-Джаз, которые оцениваются в 10 млрд. кВтч. Большую перспективность для строительства и практического использования имеет каскад гидроэлектростанций на стоке р. Сары-Джаз, который не уступает проектируемым гидроэлектростанциям в бассейне р. Нарын.

Таким образом, дальнейшее развитие малой и средней гидроэнергетики, особенно в Иссык-Кульской области и горных районах республики, позволит решить существующие проблемы энергоснабжения большого количества объектов рекреации этого региона, а также стимулировать развитие малого и среднего предпринимательства.

СНИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОТ АВТОТРАНСПОРТА REDUCTION OF ENVIRONMENTAL LOAD FROM ROAD TRANSPORT

Е. Е. Шамалова

E. Shatalova

Донской государственный технический университет

г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Ls77@mail.ru

Don state technical university,

Rostov-on-Don, Russia

Проводится обзор выпуска электромобилей и электробусов, позволяющих сократить потребление традиционных видов топлива и снизить экологическую нагрузку на воздушную среду. На примере г. Ростова-на-Дону показано снижение выбросов загрязняющих веществ от общественного пассажирского транспорта в атмосферу за счет организации дорожного движения.

The paper provides an overview of the production of electric vehicles and electric buses that reduce consumption of traditional fuels and to reduce the environmental burden on the environment. On the example of Rostov-on-Don shows the reduction of pollutant emissions from public passenger transport in the atmosphere due to traffic movement.

Ключевые слова: энергосбережение, электробус, загрязнение воздушной среды, организация дорожного движения.

Keywords: energy saving, electric buses, air pollution, traffic.

Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду проявляется, прежде всего, в потреблении материальных и энергетических ресурсов и ухудшении качества среды обитания человека и других популяций. Суммарная мощность автомобильных двигателей превышает в настоящее время мощность всех существующих электростанций в 8 раз. Ежесуточное потребление топлива мировым парком автомобилей составляет примерно 2,5 млн т. Согласно Киотского протокола по ограничению выброса «парниковых газов» требуется ускоренная реализация мер по повышению экологических характеристик автомобилей.

Одним из направлений по сокращению потребления топлива и снижению негативного воздействия автотранспорта на воздушную среду является переход на электромобили. Но несмотря на предоставляемые различными государствами субсидии, реальный спрос на электромобили весьма мал. На рынке США, который в 2017 г. прогнозируется на уровне 17,5 млн легковых автомобилей (с учетом пикапов), доля электрокаров составит 0,67 %, гибридов не более 2 %. Аналогичная ситуация и в Старом Свете. Например, в Бельгии доля электромобилей в общем объеме продаж менее 1 %. Продажи электромобилей в России за 2014 г. достигли 140 штук. В 2016 г. продажи новых электромобилей в России составили 83 единицы, что на 28,4 % меньше, чем годом ранее (116 штук), сообщает агентство «Автостат».

В последнее время особое внимание уделяется снижению негативного воздействия на окружающую среду от общественного пассажирского транспорта. Одним из направлений является переход от традиционных автобусов на электробусы. В русле нынешнего тренда на электрификацию на прошедшей в Ганновере выставке IAA/2016 не обошлось и без электробусов. Городской Solaris Urbino 12 electric удостоился звания «Автобус года».

Одним из лидеров данного производства является MAN, который разработал 18-метровые «гармошки» и 12-метровые односекционные автобусы с разными технологиями подзарядки при повседневной эксплуатации. В России разработан электробус на платформе КамАЗ-5297. Ресурса батарей хватит для преодоления 100-километрового маршрута с максимальной скоростью 75 км/ч. Электробусы E420 Vitovt Electro и сочлененный E433 Vitovt Electro Max производства белорусского холдинга «Белкоммунмаш» впервые проехали по улицам Минска. По заверениям производителей, запас хода таких машин от одной зарядки составляет не менее 12 километров, а при определенных условиях может достигать и 15–18 км.

Однако есть сомнения об экологической привлекательности автотранспорта на электротяге. Автомобилей с нулевым выхлопом не бывает, ведь для них необходимо вырабатывать электроэнергию, а значит, особенно в случае с ТЭС, так или иначе загрязнять атмосферу.

В современных условиях высокую экологическую эффективность имеют мероприятия по организации дорожного движения. В зависимости от масштаба и сложности этих мероприятий можно добиться снижения выбросов на 10–25 %.

Одной из таких мер является выделение полос для движения общественного транспорта. Согласно полученным данным скорость сообщения общественного транспорта города Ростова-на-Дону без введения выделенной полосы составляет 12 км/ч, а при введении выделенной полосы 24 км/ч. Таким образом, пробеговый выброс CO₂ микроавтобуса составляет 709,8 г/км и 466,4 г/км соответственно, автобуса большого класса – 1224,0 г/км и 837,2 г/км. В настоящее время в г. Ростове-на-Дону уже выделено 38,8 км выделенных полос движения. При интенсивности движения 200 авт/час микроавтобусов и 100 авт/час автобусов в обоих направлениях, валовый выброс на данных участках составляет 109,88 т/год без введения приоритетного движения автобусов и 57,91 т/год при введенных приоритетных полосах. Сокращение количества валовых выбросов составляет 54,32 т/год.

В тоже время, автобусы малой вместимости и маршрутные такси в последнее время заменяются автобусами большой вместимости, что благоприятно сказывается на пропускной способности улично-дорожной сети и экологической ситуации в городе.

Пробеговый выброс CO₂ автобуса малой вместимости составляет 466,4 г/км при пассажироместности 18 человек, аналогичные показатели автобуса большой вместимости 837,2 г/км и 105 человек. Соответственно, на перевозку 1 человека на 1 км выбрасывается 25,91 г CO₂ автобусом малой вместимости и 7,97 г/км автобусом большой вместимости.

Таким образом, сочетание мероприятий по организации дорожного движения и замена парка электротранспортом приведут к максимальному снижению негативного воздействия на воздушную среду, особенно в городских условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаталова, Е. Е. Оздоровление воздушного бассейна г. Ростова-на-Дону за счет применения альтернативных видов топлива на общественном пассажирском транспорте / Е. Е. Шаталова // III Международная научно-практическая конференция «Трансграничное сотрудничество в области экологической безопасности и охраны окружающей среды». – Мозырь, 2014. – С. 166–171.
2. Солнцев А. Автобусный Ганновер / А. Солнцев // Комтранс. – 2016. – № 7 (131). – С. 64–72.
3. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов. – М., 2008.

ОЦЕНКА ВЕТРОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАРОККО

ASSESSMENT OF WIND ENERGY POTENTIAL OF MOROCCO

Ю. Эль Хадри, В. Н. Хохлов

Y. Hadri, V. Khokhlov

Одесский государственный экологический университет

г. Одесса, Украина

youzik@mail.ru

Odessa State Environmental University,

Odessa, Ukraine

По данным наблюдений на 26 метеостанциях Марокко за 2005–2014 гг. были рассчитаны среднемесячные значения скорости ветра, а так же повторяемость скорости ветра по градациям. В исследуемом периоде, выявлен рост скорости ветра на всех станциях в теплое полугодие. В северных и центральных районах