

триботехнические характеристики перерабатываемого материала, определяемые с помощью специальных экспериментальных методик, и связывает их с оптимальной геометрией канала шнека и формующей головки экструдера.

По результатам проведенных теоретических и экспериментальных исследований и с использованием указанных выше методик проектирования разработана типовая конструкция машины для реализации технологии шнековой экструзии пластичных сред.

Разработанный экструдер включает следующие основные узлы: станину, материальный цилиндр с размещенным внутри шнеком, узел формующей головки, подшипниковый узел шнека, бункер для загрузки формуемого материала, привод в виде цилиндрического соосного редуктора, соединяемого с подшипниковым узлом посредством муфты, шкаф управления.

Основные технические характеристики экструдера: диаметр шнека 60 мм, длина рабочей части (нарезки) шнека 990 мм, мощность привода 20 кВт.

Разработана 3D-сборка экструдера в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D, получен комплект конструкторской документации на экструдер. Конструктивные особенности экструдера могут быть заимствованы и использованы при проектировании как экспериментального, так и промышленного шнекового оборудования.

#### Список использованных источников

1. Разработать теоретические и технологические основы экструзии многофункциональных композиционных материалов : отчет о НИР (заключительный) / УО «Витебский государственный технологический университет» ; рук. В. В. Пятов. – № ГР 20163071. – Витебск, 2017. – 154 с.

УДК 620.9

## АНАЛИЗ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Кузьменков С.М., асс., Дрюков В.В., к.т.н., доц., Котов А.А., асс.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ветроэнергетика, как один из видов возобновляемых источников энергии, активно развивается в западных странах и вызывает не только неподдельный интерес, но и различного вида споры об ее достоинствах и недостатках, перспективах развития и целесообразности применения.

В Республике Беларусь развитие ветроэнергетики задерживается, однако нельзя не отметить прогресс в этой отрасли. За 2014–2015 г. суммарная мощность ветроустановок в стране значительно выросла и достигла 43 МВт.

В ближайшее время технически возможное и экономически целесообразное использование потенциала ветра не превысит 5 % от установленной мощности электростанций энергосистемы, то есть может составить не более 300–350 МВт.

По метеорологическим показателям для развития ветроэнергетики на территории Республики Беларусь имеется достаточно мест, которые обладают необходимым ветроэнергетическим потенциалом и на них возможно размещение ветроэнергетических установок и ветропарков.

Для расчетов ветроэнергетического потенциала необходимо оценить различные параметры ветра: среднегодовую и среднемесячную скорость ветра; повторяемость скоростей и направлений ветра за различные периоды; максимальный порыв ветра; повторяемость затиший; зависимость скорости ветра от абсолютных отметок над уровнем моря, от поверхности земли и от условий подстилающей поверхности и так далее. В связи с изменением (потеплением) климата и устойчивым снижением среднегодовых скоростей ветра возникла

необходимость пересмотра и уточнения сведений о географии упомянутых строительных площадок внедрения ветроэнергетических установок и ветропарков.

Ветроэнергетический потенциал любой точки на территории Республики Беларусь в отношении ее перспективности или неперспективности для ветроэнергетики может быть определен с помощью соответствующих расчетов, базирующихся на информации измерений параметров ветра, как на пунктах приземных метеорологических наблюдений, так и по результатам мониторинга параметров ветра.

В основном площадки для установки ветроэнергетических станций представляют собой холмы высотой от 250 м над уровнем моря. Фоновая скорость ветра колеблется от 5 до 8 м/с на высоте 150 м от поверхности земли. Каждая площадка способна вместить в себя от 3 до 20 ветроэнергетических установок.

Изучив карты распределения средней расчетной скорости ветра на высоте 150 м от поверхности земли по сезонам года, можно сделать вывод, что наиболее «выгодными» сезонами для производства энергии являются зима и осень: на востоке Гродненской, на юго-западе Минской и на востоке Могилевской областей отмечаются скорости ветра от 8,0 до 9,5 м/с зимой и от 7,4 до 8,4 м/с осенью.

На территории Беларуси выявлено около 1850 площадок для установки ветроэнергетических станций. В процессе их освоения планируется достичь суммарной мощности 1600 МВт, что позволит производить 3,3 млрд кВт·ч в год. Планируется строительство ветропарков в Лозненском, Городокском, Ошмянском, Сморгонском, Логойском, Воложинском, Горецком районах и др.