

operations generate additional costs of recycled material. For example, for PET the cost of 1 ton of waste (obtained from selective collection) is about 200 euros and the sales price of such material is approximately about 150 euro.

Waste from nonselective collection are the majority of the total waste delivered. Their composition is different and one of the larger fractions is organic waste. They are cause of big contamination of other waste, its moisture and microbial contamination as a result of biological processes. The diversity of the material composition requires a multi-stage sorting process so, that it would be possible to separate the useless factions, which could be stored at the landfill.

In most companies the sorting process is still manually. This reduces the efficiency of sorting companies and the effectiveness of the process itself. Approximately 70 % of waste is not subject to sorting. This work presents selected technologies of waste treatment and the devices used in process lines. It has been shown that the materials recovered in the recycling process can be used for technical products, which are presented.

**А.И.Калинка, А.В.Спиглазов, В.П.Ставров, Д.И.Чиркуп**  
УО «Белорусский государственный технологический университет», Беларусь,  
e-mail: spiglazov@tut.by

## **РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ СТЕКЛОПЛАСТИКОВ**

Изделия из стеклопластиков контактного формования широко используются в транспортных средствах, выпускаемых предприятиями Республики Беларусь, однако проблема переработки отходов производства и утилизации изделий до сих пор не решена. По экономическим и экологическим соображениям привлекательны технологии рециклинга, обеспечивающие эффективное использование компонентов, выделяемых из утилизируемых изделий, для последующего изготовления изделий также конструкционного назначения.

Цель работы – создание технологии рециклинга стеклопластиков, допускающей использование волокнистой фракции в качестве наполнителя в композиции с полимерными матрицами в изделиях конструкционного назначения.

Установлено, что технико-экономическим требованиям к процессу выделения волокнистой фракции удовлетворяет измельчение отходов в ударно-центробежных мельницах с отражателями. При этом куски изделия с размерами, позволяющими обеспечить длину волокон не менее эффективной, должны иметь скорость, при которой кинетическая энергия оказывается больше удельной энергии разрушения матрицы, но меньше удельной энергии разрушения волокон. Управление кинетической энер-

гий в момент удара обеспечивает выход волокнистой массы с требуемыми характеристиками. Требованию минимизации энергозатрат и абразивного износа оборудования удовлетворяет процесс совмещения волокнистой массы, образующейся после измельчения, с расплавом термопластичных полимеров в дисковом экструдере. С целью снижения степени измельчения волокон наполнителя при больших деформациях сдвига в рабочей полости дискового экструдера, разработаны и проверены экспериментально специальные средства ввода наполнителя. Разработаны также средства технологического оснащения, необходимые для осуществления последующих стадий процесса, включая формование изделий.

### RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY FOR RECYCLING OF FIBERGLASS PLASTICS

*Abstract: Developed effective methods for isolating glass fiber fraction of waste glass-forming pin and combining it with the molten thermoplastic polymer in an extruder for forming a disk products for constructional purposes.*

**А.Г.Трифонов, А.Г.Лукашевич, Э.А.Михальчева**

ГНУ «Объединённый институт энергетических и ядерных исследований – Сосны»  
НАН Беларуси, Беларусь, e-mail: tral@sosny.bas-net.by

### ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ВЕТРОПОТЕНЦИАЛА ПЛОЩАДКИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЛЬЕФА И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Дефицит собственных ископаемых топливных ресурсов в Беларуси, особенности экономических взаимоотношений с поставщиками топлива и энергии из других стран требуют изменения подходов к обеспечению республики топливно-энергетическими ресурсами. Использование ветроэнергетических установок (ВЭУ) поможет решить экологические и экономические проблемы энергетики, связанные с использованием угля, нефти, газа или других дорогостоящих энергоносителей.

В работе представлено применение компьютерной методики выбора перспективных площадок для расположения ветроэнергетических установок, которое учитывает влияние сложного рельефа местности, искусственных препятствий и шероховатости поверхности земли на формирование ветрового климата в исследуемом регионе. Представленная методика оценивает как среднюю энергию ветра в достаточно большом регионе, так и