

**О направлениях развития научно-исследовательских работ  
в области технологии и комплексной механизации  
добычи и переработки торфа**

Кислов Н.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

В Республике Беларусь осуществляется Государственная программа «Торф», предусматривающая создание условий для повышения энергетической и продовольственной безопасности и дальнейшее развитие топливно-энергетического комплекса и сельскохозяйственного производства [1]. В основу программы положены достижения науки и производства в области добычи и переработки торфа, которые нашли применение не только в качестве энергетического и коммунально-бытового топлива, но и в химической тех-нологии, бальнеологии и охране окружающей среды. Благодаря уникальному составу органического вещества торфяное сырье может быть использовано для производства новых продуктов и материалов, в том числе аналогов, получаемых из других импортируемых природных ресурсов. Уже вскрыты новые возможности торфа как органического материала и показана высокая эффективность его переработки для получения удобрений, биости-муляторов и ростовых веществ; кормовых дрожжей и добавок; поглотителей вредных веществ, в том числе радионуклидов; антикоррозионных присадок и преобразователей ржавчины; углещелочных реагентов при бурении скважин; металлургического сырья и восков; разделительных смазок в производстве изделий из пенополиуретанов; лекарственных средств; изделий бытовой химии, полиграфии и других продуктов. Многие из этих материалов уже производятся [2].

С учетом задач ускорения социально-экономического развития Республики Беларусь и на основе анализа результатов научно-технических разработок в торфяной отрасли народного хозяйства представляется целесообразным наметить направления развития научно-исследовательских работ в области технологии и комплексной механизации добычи и переработки торфа.

При обосновании тематики научно-исследовательских работ по торфу учитывалось, что в настоящее время сложилось пять

основных направлений использования торфяных ресурсов: сельскохозяйственное, топливно-энергетическое, химико-технологическое, медицинское и природоохранное [3].

Выполнение научно-исследовательских работ целесообразно сосредоточить в рамках научного направления “Комплексное освоение ресурсов торфа с разработкой технологий, технических средств, систем управления и организации торфяного производства с учетом требований экологии”.

При этом решению подлежат следующие научные проблемы:

1. Разработка научных основ комплексной оценки ресурсов торфа, их паспортизации и промышленно-генетической классификации; создание методов и средств оценки водно-физических и структурно-механических свойств торфяных залежей; технологическое обеспечение и техническое оснащение при подготовке торфяных месторождений к промышленной эксплуатации.

2. Обоснование и разработка физических и химических методов и средств изучения и оценки торфа в целях комплексного освоения ресурсов полезных ископаемых заболоченных и обводненных регионов.

3. Комплексное освоение ресурсов торфа с созданием технологий и технических средств разработки торфяных месторождений с учетом требований экологии.

4. Обоснование и разработка технологии и технических средств комплексной переработки торфа, совершенствование существующих и разработка новых технологических процессов производства различных видов продукции из торфа с учетом требований защиты и охраны окружающей среды.

5. Научные основы и разработка ресурсосберегающих технологий и оборудования для производства высокоэффективных видов удобрений на основе торфа.

6. Обоснование и разработка унифицированных элементов торфяных машин, перерабатывающего оборудования и аппаратуры, создание автоматизированных систем для торфяного оборудования с целью обеспечения комплексного освоения ресурсов торфа.

7. Научные основы управления комплексным освоением ресурсов торфа, его физико-техническое и экономическое обоснование, разработка методов организации торфяного производства.

Учитывая изложенное и приведенный перечень научно-технических проблем в области торфяного производства, наиболее

актуальными являются следующие направления научно-исследовательских, в том числе диссертационных, работ:

**По проблеме 1:**

1.1. Разработка методов комплексной оценки и освоения торфяных ресурсов.

1.2. Создание основ классификации и паспортизации запасов торфа.

1.3. Разработка научных основ проведения геологоразведочных работ на торф, обоснование методов оценки свойств торфяной залежи.

1.4. Интенсификация процессов осушения торфяных месторождений, разработка требований к схемам осушения с целью организации комплексного торфяного производства.

1.5. Разработка технологии выполнения осушительных работ и подготовки торфяных месторождений к эксплуатации.

1.6. Разработка методов организации и управления производством при выполнении болотно-подготовительных работ.

1.7. Обоснование и разработка комплексов оборудования для выполнения работ по подготовке торфяных месторождений к эксплуатации.

1.8. Разработка систем автоматизированного управления комплексами оборудования при выполнении болотно-подготовительных работ с целью частичного высвобождения операторов, повышения качества выполненных работ, производительности и топливной экономичности.

1.9. Разработка средств и систем автоматизированного проектирования и управления процессами подготовки торфяных месторождений к эксплуатации.

**По проблеме 2:**

2.1. Техническое и физико-химическое обоснование возможности комплексного использования ресурсов торфяных месторождений на основе исследований свойств торфа.

2.2. Обоснование закономерностей и процессов изменения состояния и свойств торфяных месторождений с целью повышения эффективности и создания новых технологий и технических средств торфяного производства.

2.3. Разработка приборов и систем обеспечения работы комплексов оборудования при добыче и переработке торфа.

2.4. Исследование и разработка новых физических и физико-химических методов извлечения компонентов из торфа при комплексном освоении торфяных ресурсов.

2.5. Разработка современных средств и приборов для проведения технического анализа торфа, создание экспресс-методов определения общетехнических свойств сырья в торфяной продукции.

2.6. Разработка экспресс-методов оценки дисперсности группового и элементарного состава, агрохимических и др. свойств торфа.

2.7. Разработка новых физико-химических методов интенсификации технологических процессов производства различных видов продукции из торфа.

### **По проблеме 3:**

3.1. Совершенствование существующих и разработка новых технологий добычи торфа, обеспечение снижения зависимости технологий от погодных условий.

3.2. Разработка научных основ полевой сушки торфа с учетом районирования предприятий.

3.3. Разработка методов и средств уборки, транспортирования и хранения фрезерного торфа с учетом его физико-механических свойств и назначения.

3.4. Создание научных основ технологии производства кускового торфа, разработка мобильной техники для его добычи, переработки и формования.

3.5. Разработка технологии превращения торфяных месторождений в высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья с учетом наиболее эффективного использования ресурсов залежи и выработанных площадей в народном хозяйстве.

3.6. Разработка методов охраны труда и защиты окружающей среды при проведении работ по добыче, сушке, транспортированию и хранению торфяного сырья различного назначения.

3.7. Разработка систем автоматизированного проектирования и управления процессами добычи, сушки, транспортирования и хранения торфяного сырья.

### **По проблеме 4:**

4.1. Совершенствование существующих и разработка новых способов комплексной переработки торфа.

4.2. Создание научных основ, технологий и оборудования для получения новых видов продукции из торфа.

4.3. Разработка новых способов обезвоживания торфа, создание оборудования для его переработки.

4.4. Разработка новых технологий и технических средств получения торфяных брикетов и других топливных композиций на основе торфа.

4.5. Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами при комплексной переработке торфа, создание средств контроля и управления параметрами процессов.

4.6. Разработка систем охраны и защиты окружающей среды при комплексной переработке торфа.

4.7. Разработка мероприятий по охране труда и защите обслуживающего персонала при механической и химической переработке торфяного сырья.

4.8. Создание систем автоматизированного проектирования технологических процессов и оборудования для комплексной переработки торфа.

#### **По проблеме 5:**

5.1. Создание теоретических основ получения на основе торфа различных видов удобрений, подстилки, грунтов, питательных брикетов, горшочков, кормовых добавок, биостимуляторов и других продуктов сельскохозяйственного использования.

5.2. Разработка сложно-смешанных удобрений на основе торфа и осадка сточных вод, создание технологии получения этих удобрений.

5.3. Разработка научных основ и технологии производства комплексных гранулированных удобрений на основе торфа, оптимизация их физико-химических свойств для обеспечения хранения и внесения в почву.

5.4. Создание мобильных средств для производства различных видов удобрений на основе торфа.

5.5. Разработка технологии и оборудования по производству концентрированных органоминеральных удобрений на основе торфа в заводских условиях.

5.6. Обоснование и разработка технологий и оборудования для получения различных продуктов сельскохозяйственного использования на основе торфа.

5.7. Обеспечение охраны труда и защиты окружающей среды при производстве удобрений и других продуктов на основе торфа.

5.8. Разработка средств и систем энергообеспечения при сельскохозяйственной переработке торфа.

5.9. Создание систем автоматизированного проектирования и управления при переработке торфа для сельскохозяйственных нужд.

### **По проблеме 6:**

6.1. Создание теоретических основ и методов разработки унифицированных элементов торфяных машин и технологического оборудования торфоперерабатывающих заводов.

6.2. Разработка системного проектирования семейства машин для добычи и переработки торфа, совершенствование принципов типажа техники на основе унификации методами секционирования и типизации, агрегатирования и комбайнирования, комплексной механизации и обеспечения ремонтпригодности.

6.3. Обоснование и разработка систем оборудования для добычи и переработки торфа в целях повышения качества и получения новых продуктов торфяного производства.

6.4. Создание теоретических основ и методов автоматизированного управления комплексами торфяных машин и перерабатывающего оборудования.

6.5. Разработка систем обеспечения комфортных и безопасных условий труда операторов, в том числе вибро-шумо-пылезащиты и терморегулирования.

6.6. Исследование и обоснование применения микропроцессорной техники в системах и агрегатах торфяного производства.

6.7. Создание системного метода по выбору оптимальных параметров колесных и гусеничных движителей на основе исследования взаимозависимости их конструктивных особенностей, выходных характеристик и параметров тягачей и самоходных торфяных машин.

6.8. Развитие существующих и создание новых систем непрерывного транспорта торфа, отвечающих требованиям защиты окружающей среды.

6.9. Создание прицепных и навесных систем к болотным тракторам с автоматическим поддержанием качества технологических процессов обработки поверхностного слоя торфяной залежи - оптимальная глубина фрезерования, постоянная производительность исполнительного органа и др.

6.10. Обоснование и разработка систем автоматизированного проектирования машин, оборудования и средств управления торфяного производства.

### **По проблеме 7:**

7.1. Разработка методов и средств ускоренных испытаний торфяных машин и перерабатывающего оборудования, обеспечивающих повышение надежности и сокращение сроков проектирования и создания новой техники.

7.2. Создание средств стендовых производственных испытаний функциональных устройств и надежности торфоперерабатывающего оборудования и его сборочных единиц с применением систем автоматизации.

7.3. Разработка робототехнических и локальных автоматических систем управления технологическими объектами торфяного производства.

7.4. Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами торфяного производства.

7.5. Разработка систем автоматизированного управления торфодобывающими и торфоперерабатывающими предприятиями и регионами.

7.6. Обоснование методологии и создание комплекса приборов для обеспечения автоматизированного управления торфяным производством.

7.7. Разработка автоматизированных систем сбора и обработки производственной и научной информации в области добычи, транспортирования, хранения и переработки торфяного сырья, создание автоматизированной системы управления научно-техническим прогрессом торфяного производства.

Реализация направлений развития научно-исследовательских работ в области технологии и комплексной механизации добычи и переработки торфа позволит успешно решать задачи ускорения социально-экономического развития Республики Беларусь.

### **Литература**

1. Лиштван, И.И. Торфяные и сапропелевые ресурсы как основа Государственной программы «Торф» / И.И. Лиштван // Энергетическая стратегия. – 2008. – № 2. – С. 10–20.
2. Лиштван, И.И. Состояние и перспективы переработки твердых горючих ископаемых Белоруссии / И.И. Лиштван, Н.В. Кислов // Горные науки и промышленность: сб. статей. – М.: Недра. – 1989. – С. 64–71.
3. Государственная программа «Торф» на 2008–2010 годы и на период до 2020 года, Минск, Промпечатъ. – 2008. – 140 с.