

емой руды сухим методом. Он является не только экологичным, но и самым эффективным из ныне представленных в мире. Метод позволяет существенно увеличивать качество угля, а также уменьшать расходы предприятия не только на сам процесс обогащения, но и на приобретение расходных и капитальных материалов. В результате, весь процесс становится дешевле не менее чем в пять раз.

Отметим, что здесь же важно отметить перспективу полной переработки добываемого угля. Это даст возможность не только увеличивать качество всего получаемого угля, но и через пиролиз создавать полукокс, а также топливный газ, которые являются достаточно востребованными товарами.

Изучая направление увеличения безопасности на предприятиях угольной промышленности, выделяем внедрение технологий, позволяющих заранее и предварительно производить дегазацию всех угольных пластов. Это существенно увеличить безопасность шахтеров на рабочем месте.

Подводя итог, делаем вывод о наличии многих направлений в инновациях предприятий угольной промышленности. С их помощью можно не только увеличить общую эффективность работы предприятия, но и в отдельных его частях уменьшить расходы, расширить производство, увеличить безопасность труда и благоприятно воздействовать на многие аспекты работы. Цифровизация смогла подействовать и на угольную промышленность. Можно предположить, что по этой причине в дальнейшем инновации в первую очередь будут относиться к применению информационных технологий на предприятиях угольной промышленности.

### **Список литературы**

1. Власюк, Л. И. Стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса / Л. И. Власюк, Д. Н. Сиземов, О. В. Дмитриева // Экономика промышленности. – 2020. – Т. 13. – № 3. – С. 328-338. – DOI 10.17073/2072-1633-2020-3-328-338.
2. Чехлатова, Е. А. Система мер поддержки и государственного стимулирования инновационной деятельности в угледобывающей промышленности и проблемы их реализации / Е. А. Чехлатова // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 62-17. – С. 18-21. – DOI 10.18411/Ij-06-2020-383.
3. Чулюков, Д. С. Инновации в угольной промышленности / Д. С. Чулюков, И. И. Солдаев, Л. И. Мамонова // Актуальные исследования. – 2020. – № 21(24). – С. 38-40.

УДК 374.1

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ И САМООБРАЗОВАНИЯ**

**В.Н. Смаковский, И.В. Смаковский, Т.В. Панасина**

КузГТУ в г. Прокопьевск

Современные экономические и социальные условия делают необходимым выпуск из университета и школ исключительно тех лиц, которые могут быстро приспосабливаться к изменениям, которые постоянно проис-

ходят в социуме и экономике. При этом происходит усиление роли психологической устойчивости, возможности быстро получать, перерабатывать и анализировать информацию, а также творчески относиться к решению проблем. Все столь высокие требования делают необходимым обучение граждан так, чтобы акцент был сделан именно на развитие личности, и на формирования желания и возможности в дальнейшем самообразовываться.

Современные образовательные стандарты уже направлены на ценностно-смысловую ориентацию обучаемых, что делает акцент на развитии личности. В результате их использования, происходит способствование развития ученика не только в интеллектуальном, но и физическом, духовном, эмоциональном аспекте. Также уделяется внимание навыкам саморегуляции и самоподдержки [2].

В результате, учащиеся развивают многочисленные личные качества, непрерывно самопознаются, формируют культуру мышления, поведения и психологическую грамотность. При этом особый акцент делается на научно-исследовательской деятельности, так как именно она формирует познавательный процесс и делает необходимым проведение учеником самоанализа [1].

В некоторых школах и университетах данному направлению отводится настолько существенная роль, что формируется целое научное сообщество из учеников. Ключевая цель такого сообщества – воспитать и развить людей, акцентируя внимание на самоопределении и самореализации в процессе реализации научно-исследовательских проектов. Такие проекты способствуют более быстрому определению учеником личной позиции, социализации в обществе, формированию исследовательского мышления и так далее.

Нынешние образовательные технологии предоставляют обучающимся уникальные широкие возможности, которые позволяют решить ключевые задачи обучения. Так, например, компьютеризация ускоряет развитие творчества, собственной мысли, самостоятельной организации процесса обучения и общей самостоятельности учеников. Однако, лишь проблемы, выдвигаемые научно-исследовательской деятельностью, дискуссии, происходящие по поводу научных работ различных авторов, и самостоятельная работа над проектом подобного рода позволяют наиболее эффективно и быстро развить ученика, увеличив его интерес к самообразованию.

Так как научно-исследовательская работа выполняется учеников в большинстве случаев самостоятельно, ему приходится самому заниматься не только самим проведением проекта, но и постановкой целей, формулированием выводов и решений, как итогов проекта. Процесс подготовки и планирования проекта позволяет самому правильно идентифицировать не только свой проект, но и себя в нем.

Наиболее важным результатом научно-исследовательской деятельности является перенос его результатов на практику, точнее в реальную жизнь. Речь идет о том, что поступки, совершаемые во время проекта, часто переносятся в повседневную жизнь. Итоговая рефлексия дает возмож-

ность ученику самостоятельно оценить свои ошибки и достижения, сделать выводы, которые не позволят совершить подобных ошибок вновь. При этом его мысли позволяют придти к грамотной самооценке своих сильных и слабых сторон, что позволит в итоге сформировать речь по проделанной работе. Такая речемыслительная деятельность развивает любого специалиста, вне зависимости от его профиля – грамотная оценка, а также цивилизованное отстаивание собственного мнения всегда положительно сказывается на работе любого эксперта.

Формирование команд для достижения целей научно-исследовательской работы позволяет развить еще несколько важных личностных качеств: ответственность за свои действия, умение работать в команде, лидерские качества и многие иные.

Разговор с преподавателем о проделанной научно-исследовательской работе также важен. В ходе ученику задают вопросы, ответ на которые важен для его развития. Среди ключевых отмечаем следующие: к каким выводам ты пришел, проведя исследование; какие навыки и знания ты получил в результате работы и так далее. Подведение итогов позволяет ученику сделать вывод о будущей профессии, возможности самореализоваться в каком-либо направлении, желании работать индивидуально или в командах и так далее.

Согласно проведенным исследованиям, участие в научно-исследовательской деятельности позволяет увеличить уровень стрессоустойчивости, улучшает эмоциональное благополучие, развивает коммуникацию участников проекта, творческие навыки, создает ответственность перед коллегами, а также учит самостоятельности [2].

Подводя итог работе, делаем вывод о важности научно-исследовательской деятельности для развития и саморазвития учащихся. Все представленные факторы свидетельствуют о формировании через такие проекты социально-активной личности. Предлагая ученикам разные научно-исследовательские проекты, можно положительно воздействовать на многие различные личные качества учеников, помогая при этом определиться им в направлении самореализации и самоутверждения. Таким образом, научно-исследовательская деятельность имеет важное значение для современных учеников в образовательном процессе.

#### **Список литературы**

1. Кулешова, Ю. В. Научно-исследовательская деятельность как эффективное средство саморазвития, самоорганизации и воспитания обучающихся высшей школы / Ю. В. Кулешова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 197-198.
2. Танких, С. Н. Организация научно-исследовательской деятельности как возможность саморазвития и самореализации обучающихся / С. Н. Танких // Сборник трудов седьмого международного экологического конгресса (девятой международной научно-технической конференции) "Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2019" : Сборник трудов седьмого между-

народного экологического конгресса (девятой международной научно-технической конференции), Самара, Тольятти, 25–28 сентября 2019 года. – Самара, Тольятти: Автономная некоммерческая организация «Издательство Самарского Научного Центра», 2019. – С. 127-132.

3. Царева, И. А. Научно-исследовательская деятельность как фактор развития личности / И. А. Царева, Т. И. Пядина // Синергия Наук. – 2018. – № 20. – С. 430-434.

УДК 622

## **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ГЛАВНЫХ ПониЗИТЕЛЬНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Л.Ф. Трухачева, Е.В. Тимофеева, Т.В. Полежаева**

Научный руководитель – к.т.н, Е.Г. Кузин

Для питания промышленных предприятий электрической энергией используются трансформаторы различных типов. Каждый имеет преимущества и недостатки. Рассмотрим два больших класса – это трансформаторы сухого типа и маслонаполненные, а также определим их отличительные особенности.

Исторически самыми первыми начали использоваться именно сухие трансформаторы, которые позже были вытеснены силовыми трансформаторами масляного типа, в которых токоведущие части погружены в масло, являющееся отличным диэлектриком. При этом они работают с применением легковоспламеняющейся жидкости – масло, силикон, углеводородные смеси. В сухих трансформаторах используется прочная изоляция, обеспечивающая их безопасную и безаварийную работу.

Рассмотрим преимущества и недостатки масляных трансформаторов. Масло обладает высокой стойкостью к пробоям (хорошими диэлектрическими свойствами) и при этом обладает хорошей теплопроводностью, то есть способно отводить тепло от нагреваемых токоведущих частей. При этом конструкция трансформаторов позволяет обеспечивать автоматическую циркуляцию масла и обеспечивать теплоотвод за счет конвекции. Масло поступает в теплообменный аппарат и может охлаждаться обычным воздухом, как за счет естественной конвекции, так и принудительно при помощи вентиляторов. Охлаждение воздухом окружающей среды, является несомненным преимуществом, что отмечено в работах [1, 2].

К недостаткам масла относятся его гигроскопичность и горючесть, а также возможный вред для экологии при его разливе. Трансформаторы, использующие масло, требуют систематического технического обслуживания: масло необходимо отбирать и доставлять в специализированную аккредитованную лабораторию для анализа на признаки деградации. Наибольшую проблему в масле представляет вода, резко снижающая диэлектрическую проницаемость и увеличивающую вероятность пробоя.

По мере деградации, масло приходится менять, а в мощных трансформаторах его может находиться до 50 тонн, что приводит к существен-