

УДК 551.3

**ВЫЯВЛЕНИЯ УЧАСТКОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ,
ПОДВЕРЖЕННЫХ ОПАСНЫМ ПРОЦЕССАМ
ЭКЗОГЕОДИНАМИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

Н.И. Налегач

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
студент 1 курса, nalegach@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель Мележ Т.А.

Аннотация. Определено, что трассы магистральных трубопроводов подвержены воздействию опасных процессов экзогеодинамики, которые могут спровоцировать аварийные ситуации. Материалы дистанционного зондирования дают возможность выявлять участки поврежденных трубопроводов, а также зоны активного проявления опасных природных процессов.

Ключевые слова: аварии, дистанционное зондирование, магистральные трубопроводы, опасные процессы.

**THE IDENTIFICATION OF SECTIONS MAIN PIPELINES
ON THE TERRITORY OF BELARUS, EXPOSED TO
HAZARDOUS PROCESSES ECOGEO DYNAMICS WITH
THE USE OF REMOTE SENSING DATA**

N.I. Nalegach

Gomel state University by Francisk Skarina, 1st year Student,
tatyna.melezh@mail.ru

Research supervisor: Senior Lecturer T. A. Melezh

Abstract. It is determined that the route of pipelines exposed to dangerous processes ecogeodynamics that can trigger an emergency situation. Remote sensing data provide an opportunity to identify areas of damaged pipelines, as well as the zone of active development of hazardous natural processes.

Keywords: accidents, remote sensing, main pipelines, dangerous processes.

Материалы дистанционного зондирования применяются для контроля технического состояния объектов на всём протяжении магистральных трубопроводов, а также для непрерывного контроля за загрязнением природной среды (земной поверхности, водных акваторий и приземной атмосферы). Космоаэроматериалы дают возможность оперативно выявлять и определять местоположение аварий, возникающих на магистральных трубопроводах (нефте-, газо-, и продуктопроводах), зоны опасного проявления процессов экзогеодинамики, которые могут привести к повреждениям трасс трубопроводов, а также отслеживать и прогнозировать медленные однонаправленные геодинамические деформации земной поверхности.

Методами дистанционного зондирования возможно решать ряд задач:

- выявление технического состояния объектов (разрывы, трещины, коррозионные зоны, повреждение гидро- и теплоизоляции);

- мониторинг экологического состояния геологической среды вдоль трассы магистрального трубопровода, выявление мест подземных и наземных утечек углеводородов, областей загрязнений;

- выявление активных разломов, трещиноватости, современных неотектонических движений земной коры, их влияния на трубопровод;

- составление тематических карт: грунтов, зон подтоплений, областей засолений, обводнённых участков, коррозионно опасных сред, промерзающих и оттаивающих грунтов;

- изучение современных процессов экзогеодинамики и типизация участков магистральных трубопроводов по степени опасности.

Среди опасных геологических процессов, влияющих на техническое состояние магистральных трубопроводов, особое внимание при дешифрировании материалов дистанционного зондирования уделяется карсту, оползневому процессам, просадкам в лёссовых толщах и агрессивности грунтовых вод.

Карст. Поверхностные карстопроявления: провалы, просадки, возникающие внезапно и представляющие главную опасность для сооружений; воронки, образующиеся за счёт оползания массива грунта вокруг провалов.

Оползневые процессы – один из наиболее распространенных видов опасных процессов. Особенно высока вероятность возникновения осыпей и оползней при переходе магистральных трубопроводов через русла рек. Переработка береговых склонов наиболее интенсивно идет в период прохождения паводков, наибольшая сила воздействия на прибрежные склоны начинается в

Раздел №7: Проблемы динамики, ресурсов и охраны подземных вод

момент, когда паводок вступает в максимум расходов и возникают предельные скорости циркуляции воды в реке. В это время на участках, где происходит пересечение магистрального трубопровода рекой, вероятность аварии увеличивается.

Просадочность лёссовидных грунтов. На территории Беларуси лёссовидные грунты встречаются в пределах Оршано-Могилевской равнины, на Минской и Новогрудской возвышенностях, Мозырской и Копыльской гряд. Лёссовидные породы тяготеют к склонам моренных гряд и платообразным участкам водоразделов рек, мощность отложений варьирует в диапазоне от нескольких десятков сантиметров до 10–15 и более метров. В пределах этих территорий наблюдается развитие овражно-балочной сети и формирование суффозионно-просадочных западин.

Агрессивность грунтовых вод. В Беларуси выделяется четыре геолого-гидрохимические зоны, характеризующиеся определенными закономерностями распространения грунтовых вод с выраженными показателями агрессивности[1,2]:

Первая зона приурочена к бассейну реки Западная Двина, где фрагментарно выделяются небольшие участки (на севере Белорусского Поозерья, в районе Бешенковичей и Шумилино), воды которых содержат повышенное количество углекислого газа и относятся к водам с углекислотным типом агрессивности.

Вторая зона – центральная и юго-восточная Беларусь, характеризуется преобладанием главным образом неагрессивных грунтовых вод за исключением вод, они приурочены к древнеаллювиальным толщам крупных речных долин – участки надпойменных террас рек Немана, Березины, Сожа и Днепра

Третья зона – бассейн реки Западный Буг: распространены грунтовые воды, обладающие одновременно общекислотными и углекислотными типами агрессивности.

Четвертая зона занимает практически всю центральную часть Белорусского Полесья и характеризуется повсеместным распространением грунтовых вод, обладающих различным типом агрессивности и их разнообразным сочетаниям.

Для магистральных трубопроводов, проходящих по территории Беларуси, выделяются определенные особенности проявления опасных процессов экзогеодинамики.

Так, широтная ветка нефтепровода «Дружба» практически на всем своем протяжении пересекает территории с агрессивными грунтовыми водами, которые могут спровоцировать коррозионную активность и тем самым привести к повреждениям; газопровод Торжок

– Минск – Ивацевичи пересекает лёссовидные грунты, здесь возможно проявление и развитие суффозионные процессы, что негативно скажется на техническом и состоянии трубопровода.

На трассах магистральных трубопроводов возможно проявление и развитие многих опасных геологических процессов их интенсивность, скорость, характер и направленность определяется геоморфологическими условиями, свойствами горных пород и особенностями их залегания, типом руслового процесса (для подводных переходов), неотектоническими процессами, климатическими особенностями территории, степенью хозяйственного освоения территории.

Таким образом, неблагоприятные процессы экзогеодинамики отмечаются на участках рассматриваемых магистральных трубопроводов и это может спровоцировать их аварийность. Резкое изменение климатических и геоморфологических условий способствует формированию новых опасных для магистральных трубопроводов участков, а также усилению природных процессов, действующих на их территории.

Литература

- 1. Мележ А.А. Оценка влияния инженерно-геологических процессов на состояние трасс магистральных трубопроводов / А.А. Мележ. – маг. дисс. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2014. – 73 с.*
- 2. Мележ А.А. Применение космоаэроматериалов для выявления участков магистральных трубопроводов, подверженных опасным природно-техногенным процессам (на примере республики Беларусь // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 115-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К.И. Сатпаева, 120-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф.Н. Шахова. Том I; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – С.465-467*