

Критерии по системному наблюдению за состоянием неустойчивых и деформирующихся мест земляного полотна

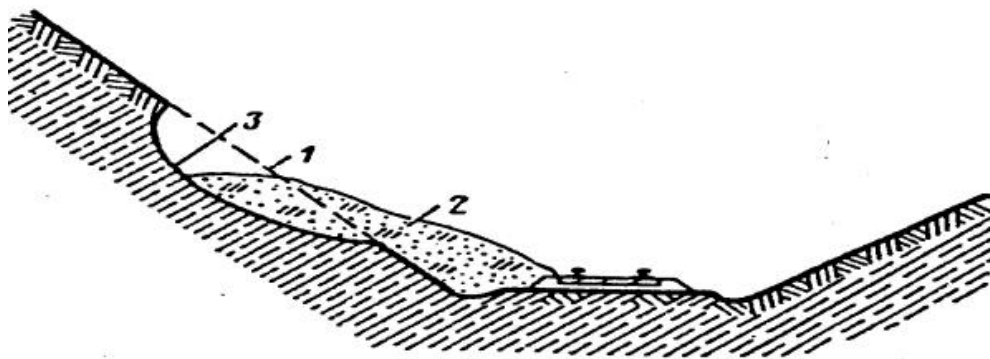
Земляное полотно — инженерное сооружение, рассчитанное на длительный срок службы. В нем могут возникать и накапливаться дефекты и деформации.

Дефекты являются следствием недоработок при проектировании земляного полотна, его защитных и укрепительных сооружений, нарушении технологии строительного процесса и временной эксплуатации железнодорожных линий, неудовлетворительного текущего содержания и ремонтов железнодорожного пути.

Деформации земляного полотна возникают в следующих случаях; при недостаточной несущей способности грунтов, из которых оно возведено; несоответствии мощности верхнего строения пути нагрузкам от обращающегося подвижного состава, при недостаточной защите грунтов земляного полотна от неблагоприятных воздействий климатических и инженерно-геологических факторов (оползней, селей, наводнений). Низкое качество содержания земляного полотна, когда не обеспечивается отвод поверхностных и грунтовых вод, несвоевременно устраняются мелкие повреждения защитных и укрепительных устройств, не ликвидируются причины снижения несущей способности грунтов, и другие нарушения приводят к перерастанию мелких повреждений в опасные деформации, угрожающие безопасности движения поездов.

Деформации земляного полотна на полигоне Октябрьской ж.д.

1. Сплывы откосов выемок — смещение верхнего слоя грунта толщиной до 1—2 м с сохранением общей устойчивости откоса.

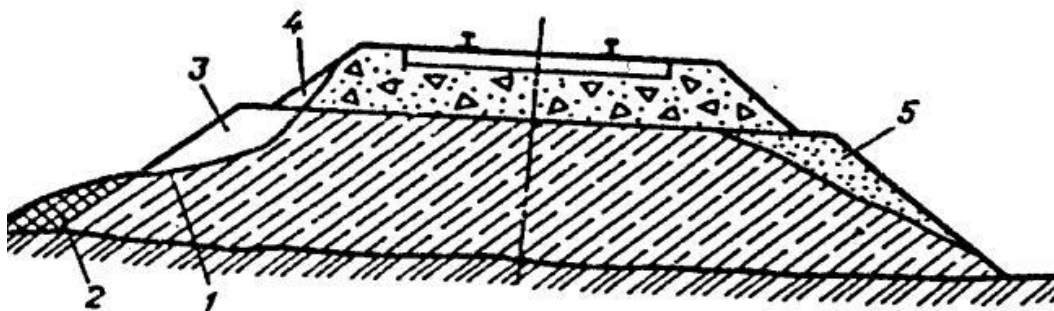


1 — откос выемки до сплыва, 2 — сплывший грунт; 3 — поверхность скольжения

Опознавательные признаки: от смывов сплывы отличаются сплошным смещением поверхностных слоев грунта, а от оползней откосов — малой глубиной захвата. На ранних стадиях возникают короткие трещины на поверхности и у бровок откосов, а у основания откосов — выпоры; появляется влаголюбивая растительность, происходит вздутие поверхности откосов. Для сплывов, связанных с промерзанием и оттаиванием грунта, вначале характерно появление потоков разжиженной массы, а затем смещение верхних слоев грунта толщиной 0,3—0,6 м до 1—2 м. Кюветы и канавы деформируются со смещением их откосов внутрь сечения

2. Сплывы откосов насыпей

Сплывы откосов насыпей — смещение поверхностного слоя грунта (в том числе балластного шлейфа) с захватом обочины и части балластной призмы без нарушения общей устойчивости насыпи.

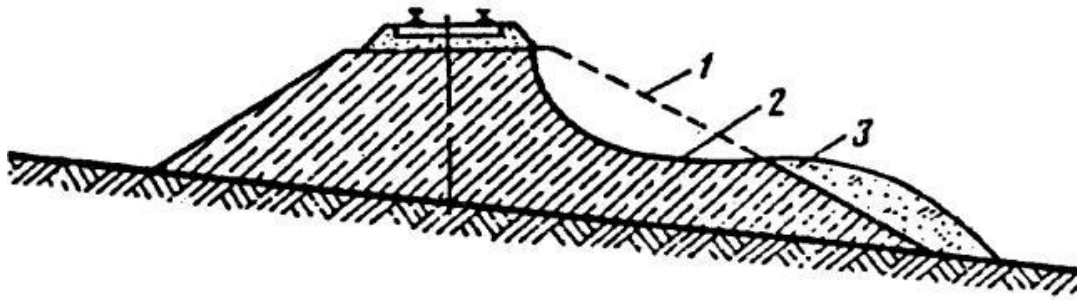


1 — поверхность смещения; 2 - сместившийся грунт; 3 — нарушенная часть откоса; 4 — поврежденная часть балластной призмы; 5 — балластный шлейф

Опознавательные признаки: продольные трещины на обочинах, прибровочных частях откоса; местное понижение обочины; местное выпучивание поверхности откоса; влаголюбивая растительность на откосе; выходы воды; неустойчивость откоса балластной призмы; односторонние просадки пути, иногда с поперечными сдвигами.

3. Оползание откосов насыпи

Оползание откосов насыпи - отслоение откосной части насыпи с захватом основной площадки чаще всего до концов шпал или до оси пути и смещение ее к подошве откоса, иногда с захватом основания насыпи.

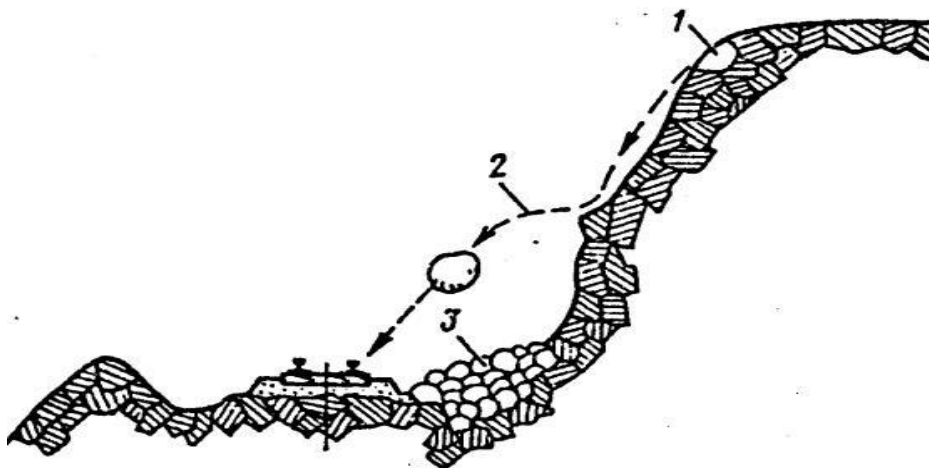


1— первоначальный (построечный) профиль; 2 — поверхность скольжения; 3 — сползший грунт

Опознавательные признаки: появление продольных трещин на обочинах, откосах балластной призмы, вдоль торцов шпал, под рельсошпальной решеткой, бугров на отгосе и увлажненных складок в нижней части откоса, относительно большие просадки рельсовых нитей, требующие выправки пути; искажение очертаний откосов и поверхности земли рядом с основанием откоса. При оползании вначале происходит вертикальное смещение грунта с образованием стенки отрыва, затем смещение грунта в полевую сторону. Как правило, другая часть насыпи остается устойчивой. Этим отличается сползание откосов от общего смещения всей насыпи.

4. Вывалы

Вывалы — выпадение отдельных скальных обломков (глыб) из откосов выемок (полувыемок) или с поверхностей склонов при сравнительно устойчивых скальных массивах.

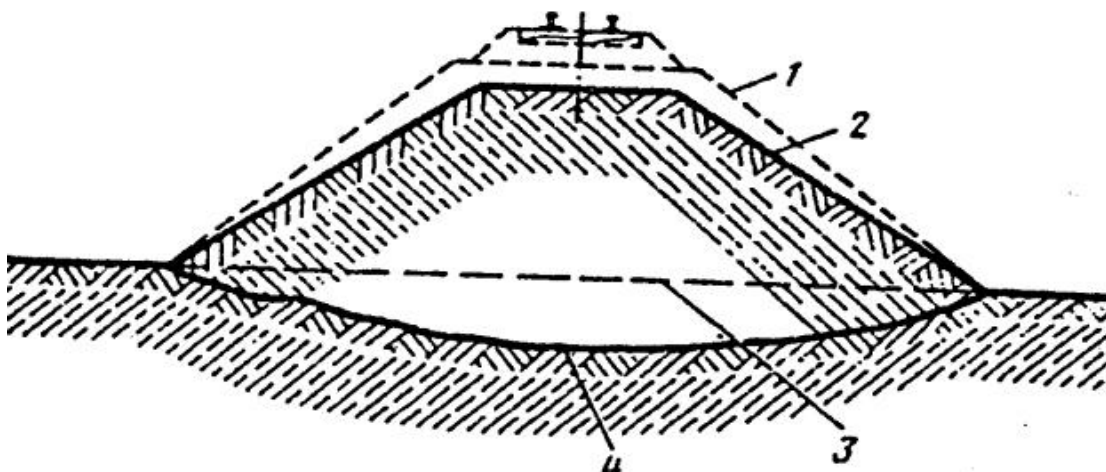


1— место вывала; 2 — траектория падения камня; 3 — место накопления осыпавшихся и обвалившихся камней

Опознавательные признаки: наличие накопления щебенистых и каменных обломков у основания откоса выемки, обычно предшествующих падению

крупных глыб до 0,5—1,0 м³, наличие на откосах нависающих карнизов из крепких пород, подстилаемых слабыми легковетриваемыми породами; появление новых раскрывающихся трещин, отделяющих глыбы от скального массива.

5. Оседание насыпи вследствие уплотнения грунтов основания



1 — поперечный профиль насыпи до оседания; 2 — очертание насыпи после ее деформации;
3 — основание насыпи до оседания; 4 — деформированное основание насыпи

Опознавательные признаки: просадки и сдвиги пути; зауженный верх земляного полотна, неровные обочины с продольными косыми трещинами; разрывы крепления откосов с их выпучиванием; балластные шлейфы на откосах; продольные валы выпирания у основания откосов; искривления продольных канав; выпучивание дна канав и застои воды в них; наклоны опор контактной сети; проседание и отрывы оголовков водопропускных труб и выпусков дренажей.