

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЖДЕВОГО И ТАЛОГО СТОКА

Борисенкова Ульяна Евгеньевна

магистрант, Воронежский Государственный Технический Университет, РФ, г. Воронеж

Степанова Татьяна Викторовна

научный руководитель, старший преподаватель, Воронежский Государственный Технический Университет, РФ, г. Воронеж

В настоящее время при застройке населенных пунктов многоэтажными зданиями устраиваются современные системы отведения поверхностных стоков, в основном закрытые, т.е. в виде подземных трубопроводов. Назначение дождевой водоотводящей сети состоит в организации своевременного и достаточно быстрого отвода выпавших на территории населенного пункта или промышленного предприятия осадков, талых вод и вод от поливки улиц, а также предотвращения затопления улиц и заболачивания низких мест. Определение формирования дождевого и талого стока имеет большое значение для различных областей, включая гидрологию, экологию, сельское хозяйство и градостроительство. Вот несколько ключевых аспектов его важности:

1. **Управление водными ресурсами:** Понимание стока помогает в планировании и управлении водными ресурсами, что особенно важно в регионах с ограниченными запасами воды. Это позволяет эффективно распределять воду для сельского хозяйства, промышленности и бытовых нужд.
2. **Прогнозирование наводнений:** Знание о том, как дождевой и талый сток формируются, позволяет предсказывать наводнения и принимать меры для их предотвращения, что может спасти жизни и имущество.
3. **Оценка эрозии почвы:** Дождевой и талый сток могут способствовать эрозии почвы, что негативно сказывается на сельском хозяйстве и экосистемах. Понимание этих процессов помогает разработать меры по предотвращению эрозии.
4. **Экологическое состояние водоемов:** Формирование стока влияет на качество и количество воды в реках и озерах. Это важно для сохранения экосистем и биоразнообразия.
5. **Проектирование инфраструктуры:** Инженеры и архитекторы используют данные о стоке для проектирования дорог, мостов и других инфраструктурных объектов, чтобы избежать повреждений от воды.
6. **Изменения климата:** Изучение стока помогает понять, как изменения климата влияют на гидрологические циклы и ресурсы, что важно для адаптации к новым условиям.

Формирование дождевого и талого стока подчиняется определенным закономерностям, которые зависят от множества факторов, включая климатические условия, географические особенности местности и тип почвы. Вот основные закономерности:

- *Климатические условия:* **Количество осадков:** чем больше осадков выпадает в виде дождя или снега, тем выше вероятность формирования стока. В регионах с интенсивными дождями сток будет более значительным. **Температура:** Высокие температуры способствуют быстрому таянию снега, что может привести к резкому увеличению стока в весенний период.
- *Тип почвы:* **Проницаемость:** Разные типы почвы имеют различную способность впитывать воду. Глинистые почвы, например, менее проницаемы, что приводит к

большему поверхностному стоку, в то время как песчаные почвы лучше впитывают влагу. **Уровень увлажненности:** Если почва уже насыщена влагой, то вероятность формирования стока увеличивается, так как вода не может впитаться.

- **Рельеф местности: Наклон:** На крутых склонах сток будет более выраженным, так как вода быстрее стекает вниз. На равнинных участках сток может быть менее заметен, так как вода задерживается. **Наличие водоемов:** Река, озера и другие водоемы могут влиять на распределение стока, замедляя его или, наоборот, ускоряя.
- **Вегетация: Растительность:** Лесные и травянистые покровы способствуют задержанию воды и уменьшению стока, так как корни растений помогают удерживать влагу в почве.
- **Сезонные изменения: Смена сезонов:** В весенний период, когда снег начинает таять, формируется значительный сток. Летние дожди могут также приводить к внезапным увеличениям стока, особенно в условиях интенсивных ливней.
- **Человеческая деятельность: Застройка и изменение ландшафта:** Урбанизация и изменение природных ландшафтов могут значительно повлиять на формирование стока, увеличивая его объем за счет уменьшения площади, способной впитывать воду.

Эти закономерности подчеркивают важность комплексного подхода к изучению формирования дождевого и талого стока, чтобы эффективно управлять водными ресурсами и минимизировать негативные последствия, такие как наводнения и эрозия. Сбор и очистка дождевого и талого стока играют критически важную роль в управлении водными ресурсами и охране окружающей среды. Вот несколько ключевых причин, почему это необходимо:

1. **Предотвращение наводнений:** Система сбора стока помогает контролировать объем воды, которая может накапливаться в определенных районах, уменьшая риск наводнений и связанных с ними разрушений.
2. **Сохранение водных ресурсов:** Собранный дождевой и талый сток можно использовать для орошения, технических нужд или даже для питьевых целей после соответствующей очистки. Это особенно важно в регионах с ограниченными водными ресурсами.
3. **Улучшение качества воды:** Очистка стока позволяет удалить загрязняющие вещества, такие как масла, тяжелые металлы и другие токсичные вещества, тем самым улучшая качество воды, которая попадает в реки и озера.
4. **Снижение эрозии почвы:** Контроль за стоком помогает уменьшить скорость воды, что снижает вероятность эрозии почвы и потери плодородного слоя. Это особенно актуально для сельскохозяйственных земель.
5. **Поддержка экосистем:** Очистка и правильное управление стоком помогают поддерживать здоровье экосистем, обеспечивая чистую воду для флоры и фауны, обитающей в водоемах.
6. **Снижение нагрузки на канализационные системы:** Сбор дождевого стока может уменьшить объем воды, поступающей в городские канализации, что снижает риск переполнения и загрязнения.
7. **Снижение затрат на водоснабжение:** Использование собранного стока для полива или технических нужд может снизить затраты на централизованное водоснабжение и уменьшить нагрузку на системы водоснабжения. Эффективное управление дождевым и талым стоком способствует устойчивому развитию городов и населенных пунктов, делая их более адаптированными к изменениям климата.

Организованное удаление атмосферных осадков, выпавших на поверхность земли, является одним из основных требований благоустройства населенных мест, промышленных и рекреационных территорий, помогают сохранить экологическое равновесие и минимизировать негативные последствия для окружающей среды. Особенности формирования и величины поверхностного стока влияют на генеральные размеры дорожных водопропускных сооружений и систем водоотвода. Расчетные значения гидравлических характеристик для указанных сооружений получают на основе данных о стоке. Превышение характеристик потока над расчетными является основной причиной, угрожающей нормальной эксплуатации большинства гидротехнических сооружений. Поэтому определение характеристик стока – главная задача гидрологического обоснования сооружений. Величины поверхностного стока в свою очередь определяются характеристиками дождей, к которым относятся слой, интенсивность выпадения дождя, общая продолжительность выпадения,

площадь, охваченная дождем.

Список литературы:

1. Электронный ресурс <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonomernosti-formirovaniya-poverhnostnogo-stoka-talyh-vod-ego-prognoz-i-regulirovanie>