

УДК 556.16

ФАКТОРЫ И ПРИЧИНЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОГО СТОКА РЕК

К.О. Мешик, студент

**Научный руководитель: доктор географических наук, профессор
БрГТУ А. А. Волчек**

УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь

Вопрос оценки преобразования природных экосистем, играет важную роль в определении рациональных аспектов природопользования. В настоящее время устойчивость экосистем к разнородным трансформациям, их способность к восстановлению, а также условия, необходимые для протекания восстановительных процессов, являются неотъемлемыми критериями энергетического и вещественного баланса данных территорий. Помимо того, что некоторая часть преобразований природных систем обуславливается спецификой природных факторов, огромная доля текущих трансформаций приходится на антропогенно-технологические процессы.

Согласно исследованию П.В. Голеусова [1] в результате антропогенного воздействия 20% экосистем имеют в существенной степени сниженную способность к восстановлению и поддержанию постоянных качественных характеристик, типичных для естественных и близких к ним экосистем. В соответствии с ежегодными статистическими данными, подобная деградация угрожает 60 % экосистем планеты. Ввиду масштаба и актуальности данной проблемы, что связано с постоянным ростом антропогенной деятельности, существует необходимость разработки эффективных решений, направленных на восполнение расширения и дисбаланса антропогенного эффекта.

Необходимость использования водных ресурсов в различных областях деятельности человека устанавливает высокую роль антропогенного воздействия в гидрологической среде. Строительство водохранилищ, дамб, мелиоративных каналов, водосборных и водовыпускных сооружений, а также мероприятия, направленные на утилизацию воды в хозяйственных нуждах человека, оказывают существенное воздействие на ремедиативные свойства водных компонентов экосистем. Исходя из этого, создание систем оптимального управления водными ресурсами позволит обеспечить их равномерное использование, предохранение от

истощения, а также сохранение физико-химических свойств максимально приближенных к естественным.

Наиболее популярным среди всех существующих водных ресурсов, незаменимых в деятельности человека, является ежегодно возобновляемый сток воды рек. Традиционно, в сравнении со всеми существующими видами водных ресурсов, речной сток находит наибольшее практическое применение, заключающееся не только в доступности, но и в гидроэнергетическом потенциале [2].

В основе адекватной оценки трансформации естественного стока рек лежат системы классификации факторов по различным критериям, направленным на точную идентификацию изменений: их причин и последствий, вызванных естественным или антропогенным воздействием. Немаловажным аспектом является степень влияния на преобразование экосистем тех или иных факторов, что способствует более детальному анализу трансформационных процессов. Помимо этого, существует необходимость классифицирования видов антропогенного воздействия по критериям влияния на водные ресурсы и гидрологический режим.

Согласно [3], все виды антропогенного воздействия, затрагивающие применение водных ресурсов, а также влияние на гидрологический режим, представляют собой следующие критерии влияния:

Непосредственное антропогенное воздействие на сток малых, средних и, реже, больших рек имеет значительную степень влияния на качественные и гидрологические параметры.

К такому воздействию относятся: водоснабжение сельских населённых пунктов, транспортировка речной воды между водосборами, орошение и водозабор на различные нужды. При этом условия формирования стока на водосборе существенно не изменяются.

Регуляция стока воды рек осуществляется посредством антропогенного воздействия при помощи водохранилищ и прудов.

Создание одного или нескольких больших отдельных водохранилищ приводит к существенным преобразованиям гидрологического режима рек, трансформациям общих водных ресурсов водосбора и качества водной среды. Создание одного или нескольких прудов в областях недостаточного увлажнения оказывает значительное воздействие на сток малых и средних рек.

Трансформация условий формирования стока воды рек в водосборе происходит в результате косвенного антропогенного воздействия.

К данным видам деятельности относятся:

- утилизация лугового пространства в качестве пастбищ, распаханная земля, разработка и внедрение комплекса агротехнических процедур и т.п.;

- мероприятия по снижению влажности верхних слоёв почвы заболоченных земель;

- градостроительство и индустриализация;
- развитие горнопромышленной деятельности;
- обезлесение и восстановление лесов.

4. Трансформации суммарных метеорологических характеристик, являющиеся результатом антропогенного воздействия, оказывают непосредственное влияние на водный баланс территории.

Данные трансформации происходят по следующим причинам:

- количественный рост мелиорируемых территорий, развитие городской среды, создание водохранилищ, воздействие на растительный покров, что приводит к трансформациям регионального климата и метеорологических условий;

- использование в большом количестве пресноводных источников, что способствует изменению глобального климата и влагооборота;

- прямое влияние человека на состав атмосферы, что приводит к повышению концентрации углекислого газа, поступление дополнительной теплоты и атмосферных аэрозолей.

Для адекватной оценки характеристик речного стока в пределах антропогенно-нарушенной территории важным условием является анализ и расчёт стока в естественном состоянии, а также оценка степени влияния различных видов хозяйственной деятельности.

В исследовании [4] авторами были выделены две группы факторов антропогенного воздействия на речной сток:

факторы, которые подвергают изменениям только условия формирования стока в речном бассейне;

К ним относятся:

- рост количества населённых пунктов;
- внедрение агротехнических систем;
- вырубка, восстановление лесов и т.д.

факторы, которые подвергают изменениям условия образования стока, величину и временную динамику воздействия.

К ним относятся:

- искусственные водоемы и другие гидротехнические сооружения, аккумулирующие талые и дождевые воды.

Также в исследовании [3] представлен классификационный подход форм и видов нагрузки, предложенный Н.И. Коронкевичем, основу которого составляют следующие признаки:

- антропогенное воздействие на водные ресурсы;
- место антропогенной деятельности;
- механизм антропогенной деятельности;
- результаты антропогенного воздействия.

Данные факторы позволяют выполнять наиболее точную оценку антропогенного эффекта и прогнозировать степень влияния хозяйственной деятельности на речной сток, что способствует разработке рациональных решений, направленных на восстановление естественных или близких к ним характеристик антропогенно-нарушенной территории.

Для проведения наиболее точной оценки антропогенного воздействия по разнородным характеристикам трансформированной территории существует необходимость дополнения уже разработанных, а также создания новых систем классификации факторов по степени влияния на преобразование природных экосистем. Данные системы классификации способны обеспечить проводимые мероприятия по смягчению или полному устранению негативных последствий природопользования рациональным подходом возобновления природных функций.

При высокой степени влияния антропогенных процессов на трансформацию естественного стока реки необходимо разрабатывать методы рационально-комплексного воздействия восстановительного характера. Основными задачами данных методов являются:

- детальный анализ текущего уровня антропогенного нарушения;
- адекватная оценка факторов антропогенного воздействия;
- максимально точное прогнозирование последствий антропогенного эффекта с целью заблаговременной разработки сценариев восстановления теплового и водного баланса антропогенно-нарушенной территории;
- разработка мероприятий, направленных на ослабление антропогенного эффекта для самостоятельного перехода водных ресурсов к системам близким к естественным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голеусов, П.В. Самоорганизация и экологическая реабилитация антропогенно-нарушенных геосистем в районах интенсивного использования земель: автореф. дис. ... докт. географ. наук: 25.00.26 / П.В. Голеусов; Бел-город. гос. нац. исслед. ун-т. – Белгород., 2012.
2. Магрицкий, Д.В. Антропогенные воздействия на сток рек впадающих в моря российской арктики / Д.В. Магрицкий // Водные ресурсы. – 2008. – Т. 35. – № 1. – С. 1–14.

3. Фролова, Н.Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учеб. пособие для академического бакалавриата / Н.Л. Фролова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 115 с.

4. Мельничук, О. Исследование влияния искусственных водоемов на водные ресурсы рек Молдовы / О. Мельничук, Н. Бобок, Т. Кастравец // Bul. Acad. de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele vieţii. – 2010. – № 1 (310). – p. 149–157.

УДК 69.05.04

АВТОМАТИЧЕСКОЕ BIM ПРОЕКТИРОВАНИЕ В REVIT И ARCHICAD

А.Г. Мордухай, студент

Научный руководитель: старший преподаватель В.С. Шабрин

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

В связи с развитием информационно-вычислительных технологий и аппаратных возможностей, в современных условиях, для расчета или создания проекта применяется специализированное программное обеспечение, позволяющее существенно сократить время на разработку проекта, сэкономить большое количество материальных средств и ресурсов с достаточно высокой степенью точности просчитать даже самые сложные проекты. [3]

В различных областях инженерной и научной деятельности применяют свое специализированное программное обеспечение, разработанное под конкретные цели и задачи. В частности, в области проектирования зданий, сооружений и расчёта конструкций и т.д., часто применяют программное обеспечение, разработанные компаниями Autodesk и Graphisoft. В программах этих компаний можно проводить расчеты и построения моделей для самых разных инженерных нужд. [3]

Цель исследования – рассмотреть особенности концептуальной модели проектирование в REVIT и ArchiCAD.

Программный пакет ArchiCAD

ArchiCAD – программный пакет для архитекторов, основанный на технологии информационного моделирования (Building Information Modeling – BIM), созданный фирмой Graphisoft. Предназначен для проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта, мебели и т.п. [2]

Первая версия программы ArchiCAD была создана в 1984 году под названием Radar CH. Она представляла собой программу для проектирования водопроводов.