

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И
УПРАВЛЕНИЮ МЕЛИОРАТИВНЫМИ РЕЖИМАМИ**

Холбаев Б.М., - проф.

Каршинского инженерно-экономического института

Саломов А. - студент

Каршинского инженерно-экономического института

Для того, чтобы достичь продукционный потенциал сельскохозяйственных угодий средствами комплексной мелиорации необходимо обеспечить эффективное управление геологическим, биологическим и техногенным круговоротами воды и химических элементов, включая биогенные, что формирует необходимый мелиоративный режим.

Известно, что вода и питательные вещества, определяющие регулирование основных факторов жизни растений, находятся в состоянии непрерывного круговорота, причем их направление совпадает, но скорости существенно различаются в связи с тем, что зольные и химические элементы принимают участие как в биологическом, так и в техногенном круговороте и оказывают существенное влияние на молекулярные процессы в почве.

Учитывая, что почва имеет сложную организацию, где наряду с химическими реакциями, значительную роль играют микробиологические процессы, управление мелиоративным режимом должно быть направлено на регулирование внутреннего влагооборота, обеспечивающего сбалансирование процессов накопления и минерализации органического вещества и приводящего к повышению плодородия почвы при удовлетворении потребности растений в воде и элементах питания. В условиях повышенной влажности и недостатка аэрации в почве преобладают анаэробные процессы накопления органического вещества, при дефиците влаги и обеспеченной аэрации в почве преобладают аэробные процессы разложения органического вещества. Отмечаемые А.Н. Костяковым (1960) недостатки интенсивного осушения заболоченных почв связаны с ускоренной минерализацией гидроморфных почв и удалением с дренажной водой «зольных питательных элементов и, следовательно, обеднением почвы»[1].

Процессами превращения веществ управляют потоки энергии, поэтому представляется целесообразным перейти от вещественной к энергетической оценке почвенных процессов, определяющих мелиоративный режим почвы. В процессе производства растениеводческой продукции в агрогеоценозе увеличивается количество исходящей энергии и снижается количество энергии, возвращаемой в почву. Для решения проблемы устойчивого повышения

плодородия необходимо не только повысить количество возвращаемой в почву энергии, но и сохранить установившееся соотношение энергетических потоков посредством управления мелиоративным режимом. Роль почвы состоит, в том числе, и в обеспечении постоянства потока энергии в биогеоценозе за счет изменения скорости трансформации электромагнитной энергии в энергию химических связей путем повышения или снижения плодородия и аккумуляции или минерализации почвенного гумуса [36]. Недостаток существующих методов заключается в том, что они не учитывают биохимической направленности процессов трансформации органического вещества в почве, в то время как минерализация и гумификация рассматриваются изначально как совокупность биохимических реакций. Поэтому, при планировании устойчивого повышения почвенного плодородия в процессе управления мелиоративным режимом целесообразно использовать энергетический критерий оценки, как почвенного гумуса, так и вносимых органических веществ.

Критерием благоприятности мелиоративного режима является приращение энергии (ΔG) в природном объекте в зависимости от природных и хозяйственных условий, представляющее собой необходимое количество энергетических ресурсов для обеспечения воспроизводства почвенного плодородия. Исходя из вышесказанного, при управлении мелиоративным режимом обязательным приемом является внесение дополнительной энергии путем поступления в почву органоминеральных веществ, обеспечивающих, наряду с обогащением почвы органическим веществом, повышение ее коллоидной фракции.

При управлении мелиоративным режимом большое значение должно отводиться оценке влияния глобального изменения климата, последствий природных аномалий и увеличивающейся антропогенной нагрузки на почвенный покров. Известно, что после значительного иссушения или достаточно длительного переувлажнения почвы меняется характер ее основной гидрофизической характеристики (ОГХ). Также установлено, что тяжелые металлы, вступая в реакции с почвенно-поглощающим комплексом, также меняют ОГХ (Поляков и др., 1977), а значит и изменяются пределы регулирования доступной влажности. Оценка наблюдаемых и ожидаемых изменений климата и их последствий, исходя из данных мониторинга и результатов научных исследований, является неотъемлемой составляющей информационной базы, которая необходима для прогнозирования водного, питательного и солевого режимов при управлении мелиоративным режимом путем изменения диапазонов поддержания влажности почвы и внутреннего влагооборота.

Техногенное воздействие на сельскохозяйственные угодья достигло таких масштабов, что определяет необходимость учета при регулировании

мелиоративного режима возможного загрязнения почв тяжелыми металлами и другими поллютантами с целью разработки агро-мелиоративных приемов повышения устойчивости агроэкосистем, оптимизации агроландшафтов и производства экологически безопасной продукции в современном техногенезе.

Управление мелиоративным режимом осуществляется непосредственно на мелиорированных землях внутрихозяйственной системой. Координация и взаимная увязка водоподдачи обслуживаемым хозяйствам обеспечивается централизованной системой управления водораспределением на каналах межхозяйственных оросительных систем, поэтому совершенствование водопользования обеспечивает эффективность реализации природно – ресурсного потенциала, повышение почвенного плодородия и устойчивости агроландшафта.

Таким образом, можно констатировать, что мелиоративный режим - это закономерное изменение во времени и пространстве состояния агросистемы, обусловленного регуляцией потока энергии, определяемого балансом входящей и исходящей энергии в рассматриваемом объекте.

Мелиоративный режим почвы может быть:

- эволюционирующим, обеспечивающим расширенное воспроизводства почвенного плодородия;
- компенсационным, обеспечивающим нулевой энергетический баланс мелиорируемых почв в многолетнем плане;
- критическим, при котором наблюдается устойчивая убыль энергетического потенциала почв, обуславливающая их истощение. В настоящее время на большинстве орошаемых земель России наблюдается отрицательный баланс питательных веществ в почве и, как следствие, снижение запасов гумуса в почве и развитие деградационных процессов, т.е. формируется критический мелиоративный режим.

Задача мелиоративной деятельности заключается в формировании эволюционирующего или компенсационного энергетического режима почвы. Отсюда выдвигается требование обоснования основных факторов формирования мелиоративных режимов на орошаемых и осушаемых землях.

Модель управления мелиоративными режимами, рассматривающая процесс функционирования мелиоративных систем и их взаимодействия с компонентами природной среды, как динамический, постоянно настраивающийся комплекс, включает (рис.1):

- базу исходных данных о характеристике природных условий;
- базу актуальных (текущих) данных об изменяющихся параметрах природно-мелиоративных процессов и состоянии компонентов природной среды, характеризующих отклик функционирования мелиоративной системы;

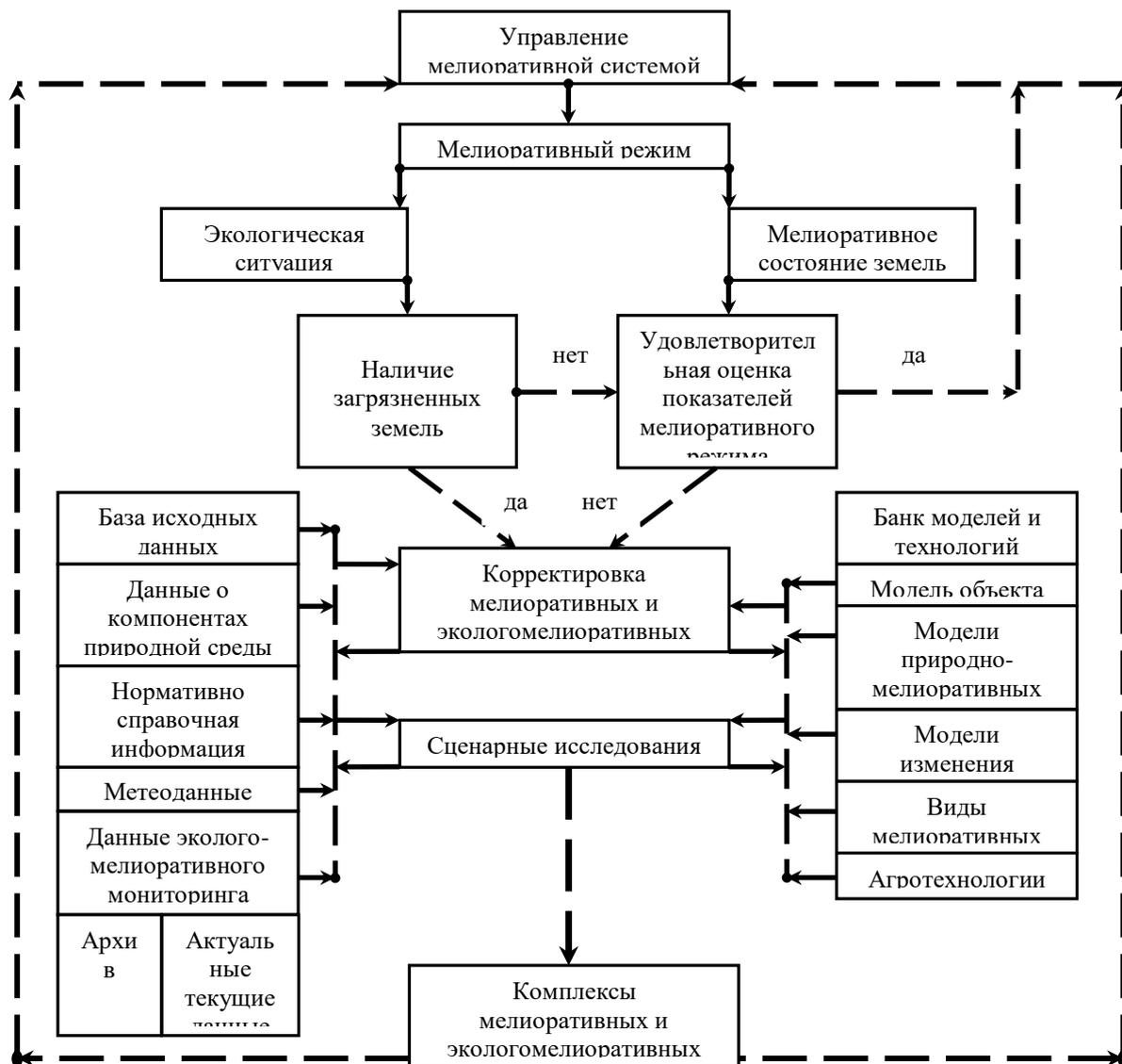


Рис. 1. Схема обобщенной модели управления мелиоративными режимами

-систему моделей для прогнозирования природно-мелиоративных процессов;

-состав воздействующих мелиоративных и экомелиоративных мероприятий, включая мероприятия по предупреждению и ликвидации неблагоприятных последствий;

- оперативные данные по формированию факторов жизни сельскохозяйственных растений на мелиорируемых землях.

В общем виде технология управления мелиоративным режимом при функционировании мелиоративных систем состоит из следующих этапов:

- анализа и оценки современного (текущего) мелиоративного состояния мелиорируемых земель и экологического состояния компонентов природной

среды;

- прогнозных расчетов (при необходимости) и прогнозных оценок с использованием сценарных исследований параметров мелиоративного режима, экологической ситуации и оценок рисков;

- при неудовлетворительной фактической или прогнозной оценке выполняется корректировка осуществляемых мелиоративных мероприятий или реализация новых.

На мелиорируемых землях возможно регулировать следующие процессы и почвенные показатели, обеспечивающие мелиоративный режим:

- подачу воды на орошение и удаление избыточной влаги (осушение);

- уровень и минерализацию грунтовых вод;

- качество оросительной воды;

- тепловой режим;

- агрофизические и агрохимические показатели почвы;

- содержание органического вещества, питательных элементов (NPK) и микроэлементов в почве;

- микробиологическую активность почвы;

- кислотно-щелочной и окислительно-восстановительный режимы.

Управление указанными процессами обеспечит восполнение энергетических затрат как на производство растениеводческой продукции, так и на воспроизводство почвенного плодородия путем формирования благоприятного водного, солевого и питательного режимов, что определяет эволюционирующий мелиоративный режим. Таким образом, под эволюционирующим мелиоративным режимом понимается режим, обеспечивающий создание условий для экологически обоснованного продукционного потенциала при расширенном воспроизводстве плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Научно-теоретическое обоснования водных ресурсов и использования сточных вод в сельском хозяйстве и промышленности /Л.В.Кирейчева, Б.М.Холбаев. МВ и ССО РУз., Каршинский инженерно-экономический институт. –Карши: издательства “INTELLEKT”, 2022. -285 с.