

30см порядка 70% корневой системы, глубина проникновения солнечной энергии по глубинам 0-30; 30-60 и 60-100см соответствуют 25, 45, 30%, т.е. наблюдается неравномерное распределение. В соотношения 50-40-10 % размещения корневой системы 72% солнечной энергии сосредотачивается в слое 0-30см и 22% в слое 30-60см и только 6% в слое 60-100см.

Оценить качество эколого-мелиоративных мероприятий в орошаемом земледелии можно с помощью предлагаемого соотношения энергетического коэффициента к совокупности количества корней в по горизонтам.

Это соотношение отражает «обратную связь», позволяющее оценивать эффективность различных технологий орошаемого земледелия в увязке с конкретно получаемой сельскохозяйственной продукцией и являются, по сути, управляющим критерием.

*Таблица*

**Расчет проникновения солнечной энергии в почву в зависимости от густоты размещения корневой системы**

Расчетный слой, см.	% размещения корневой системы по слоям, А			Соотношение А по отношению к горизонтам			Соотношения энергетического коэффициента к А,%		
	70	60	50	3,5	2,0	1,25	25	45	72
0-30	70	60	50	3,5	2,0	1,25	25	45	72
30-60	20	30	40	2,0	3,0	4,0	45	30	22
60-100	10	10	10	-	-	-	30	25	6

**Библиографический список**

1. Безбородов, Ю.Г. Энергетическая, экологическая и экономическая эффективность водосберегающей технологии орошения //Вестник РАСХН. 2005. - №6. - С. 65-67.

2. Хожанов, Н.Н. и др. Энергетическая концепция развития системы земледелия/ Н.Н. Хожанов, М.К. Масатбаев, К.Б. Абдешев, С.З. Елюбаев, Х.И. Турсунбаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – №55 (ч.1). – С. 20-26.

3. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др.; Под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: КолосС, 2013. - 612 с.

УДК 631.6:58

**НАСУЩНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЛИОРАТИВНОГО КОМПЛЕКСА НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ**

*Иванов Алексей Иванович, главный научный сотрудник ФГБНУ АФИ*

*Аннотация. Представлен краткий анализ состояния мелиоративного комплекса Нечернозёмной зоны России и отдельных компонентов обеспечения его деятельности. На основании мониторинговых исследований и результатов длительных экспериментов даны рекомендации по восстановлению его адаптивного функционала.*

*Ключевые слова:* мелиорация, мелиоративный комплекс, погодноклиматические условия, плодородие почвы, нормативно-правовое, кадровое, научное обеспечение.

Нечерноземье – крупнейший природно-сельскохозяйственный регион России, основная часть производственного земельного фонда которого расположена в пределах таёжно-лесной зоны. Важной особенностью её агресурсного потенциала, испытывающего влияние избыточной влаги, древесно-кустарниковой растительности, сложной геоморфологии, гидрологии и литологии, является нуждаемость в мелиоративном обслуживании не только на стадии освоения, но и в повседневном режиме. Культуртехническая, осушительная, осушительно-увлажнительная, химическая мелиорация и орошение здесь самый действенный рычаг управления продуктивностью земель и плодородием почв [1, 2]. Именно ей и сегодня принадлежит ведущая роль в системе адаптации регионального земледелия к изменениям климата, восстановлению утраченного за три десятилетия эффективного плодородия почвы, обеспечении устойчивого роста агресурсного потенциала и уровня его хозяйственного использования [3-5].

Современный мелиоративный комплекс Нечерноземья представляет собой в значительной мере утраченное наследие реализации Государственной программы развития Нечерноземной зоны России (1974 г.), базировавшейся на комплексной мелиорации и развитии производственной и социальной базы села. К настоящему времени его ресурсная база представлена 3,60 млн. га осушаемых и 0,44 млн. га – орошаемых земель с общей протяжённостью закрытой и открытой дренажной сети в 2,8 и 0,5 млн. км. Общая стоимость стоящего на балансовом учёте фонда осушительных гидротехнических сооружений в Нечернозёмной зоне оценивается в 45 млрд. руб. в государственной собственности и в 90 млрд. руб. – в муниципальной и частной. По разным причинам от 43 до 82 % осушительных систем оказались бесхозными. Уровень хозяйственного использования мелиорированных земель составляет по областям 30-60 %.

Как показывают данные мониторинговых исследований, сегодня более 80 % мелиоративных систем преодолело предельные нормативные сроки эксплуатации. Лишь около 5-9 % надлежаще обслуживаемых закрытых осушительных систем обладает хорошим техническим состоянием. Остальное практически поровну делится между системами в удовлетворительном и неудовлетворительном состоянии. Средняя степень заиливания дренажных необслуживаемых осушительных систем составляет: от 60 % в благоприятных геоморфологических условиях; до 87 % - в неблагоприятных. Полная утрата работоспособности фиксируется у 12 – 19 % дрен в благоприятных и у 26 – 58 % - в неблагоприятных геоботанических и геоморфологических условиях (Иванов, Янко, 2019). Следствием этого является повышение рисков весьма опасного переувлажнения почв до 54 % и вторичного заболачивания – до 20 % площади сельскохозяйственных угодий.

В условиях крайне низкой хозяйственной востребованности земель, когда даже пашня используется лишь наполовину, избежать их зарастания естественной древесно-кустарниковой растительностью уже невозможно. По нашим данным, этот процесс уже охватил более половины сельскохозяйственных угодий [5]. Освоение залежи при среднем запасе надземной биомассы в 132 т/га уже невозможно без применения современных культуртехнических технологий, в т.ч. природосберегающего характера.

Успешное решение задач обновлённой Доктрины продовольственной безопасности страны в условиях резкого обострения агроклиматических рисков, ухудшения агромелиоративного состояния земель, сокращения эффективного плодородия почв и социальных проблем села требует среднегодовых темпов: освоения закустаренной залежи на площади не менее 300 тыс. га; капитального ремонта осушительных систем – 250 тыс. га; реконструкции осушительных систем – 100 тыс. га; химической мелиорации – не менее 3 млн. га. Для этого необходимо незамедлительное воссоздание современного инновационного мелиоративного комплекса, базирующегося на принципах ресурсо- и энергосбережения, природоподобия, геоинформатизации и цифровизации всех направлений деятельности.

Однако для этого необходимо решить серию насущных проблем в организационном аспекте, нормативно-правовом, кадровом, научном и материально-техническом обеспечении.

В организационном отношении для решения столь значимых задач необходимо формирование на принципах частно-государственного партнёрства в каждой области одного-двух высокотехнологичных мелиоративных предприятий. Их главная задача - строительство, реконструкция, ремонт и техническое обслуживание мелиоративных систем, а так же выполнение химико-мелиоративных работ. Их проектное обеспечение необходимо возложить на воссозданный, на новых принципах институт «Гипроводхоз» с развитой филиальной сетью.

В нормативно-правовом обеспечении предстоит преодолеть целую серию проблем, искусственно созданных в прошедшее тридцатилетие.

В их числе отсутствие самостоятельного статуса объектов мелиорации и очевидные несоответствия задач поддержания его работоспособности с положениями целой серии законов: градостроительного и лесного кодексов, ФЗ-101 «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», ФЗ-416 «О водоснабжении и водоотведении» и др.

Преодолеть проблему бесхозяйности мелиоративных объектов помогут правила их списания-постановки на балансовый учёт, а также налоговые каникулы на восстанавливаемые мелиоративные объекты. Срочно нуждаются в обновлении с учетом произошедших изменений в характере погодно-климатических условий, свойствах почв, информационно-техническом, аналитическом, материально-техническом и технологическом оснащении ГОСТы и СНИПы.

Потребность обновлённого мелиоративного комплекса кадрах в квалифицированных кадрах составит:

- 18-20 тыс. профессиональных рабочих;
- до 5 тыс. – специалистов, в т.ч. в научно-исследовательской и образовательной сферах до 1,0 тыс. чел.;
- в изыскательской и проектной – до 1,5 тыс. чел,
- в строительной и эксплуатационной сфере – до 2,5 тыс. чел. Это в свою очередь потребует формирования целостной интегрированной системы научного и кадрового обеспечения. В числе первоочередных мероприятий здесь окажутся: формирование федерального и региональных государственных заказов на подготовку инженеров-гидротехников (35.03.11 – гидромелиорация), инженеров-мелиораторов (20.03.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель) и инженеров-землеустроителей (21.03.02 – землеустройство и кадастры); восстановление мелиоративных кафедр в региональных ВУЗах и лабораторий в НИУ, обновление образовательных стандартов, введение мелиоративной составляющей в агробиологический образовательный профиль. Координация и ответственность за надлежащее научное обеспечение воссоздаваемого мелиоративного комплекса Нечерноземья должна быть возложена на один из профильных НИУ.

Как показывают данные полевых и производственных экспериментов воссоздание инновационного мелиоративного комплекса позволит в короткие сроки нарастить уровень использования биоклиматического потенциала в Нечернозёмной зоне не менее, чем в 5-7 раз с современных 5 до 24-37 %.

### **Библиографический список**

1. Дубенок, Н.Н. Состояние и перспективы развития мелиорации земель в Российской Федерации [Текст] / Н.Н. Дубенок // Мелиорация и водное хозяйство. – 2017. – № 2. – С. 27-31.
2. Кирейчева, Л.В. Состояние пахотных земель Нечернозёмной зоны Российской Федерации и основные направления повышения плодородия почв / Л.В. Кирейчева, В.А. Шевченко // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 2 (374). – С. 12-16.
3. Сычев, В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования / В.Г. Сычёв. – М.: РАН, 2019. – 325 с.
4. Иванов, А.И. Снижение зависимости земледелия Северо-Запада России от погодно-климатических аномалий: проблемы и решения / А.И. Иванов, А.А. Конашенков // Мелиорация и водное хозяйство. – 2018. – № 5. – С.32-37.
5. Иванов, А.И. Мелиорация как необходимое средство развития земледелия Нечерноземной зоны России / А.И. Иванов, Ю.Г. Янко // Агрофизика. – 2019. – № 1. – С. 67-78.