

4. Хафизов К.А. Пути снижения энергетических затрат на производственных процессах в сельском хозяйстве. – Казань, КГУ, с. 97-101.

5. Методика топливно-энергетической оценки производства продукции растениеводства. – М.: «Издательство ВИМ», 2005. – 186 с.

УДК 628.1.033

О ПРОБЛЕМЕ ОЧИСТКИ КОЛОДЦЕВ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ

Дашков В.Н., д.т.н., профессор, Ловкис В.Б., к.т.н., доцент,
Воробьев Н.А. к.т.н., доцент, Лисай Н.К. к.т.н., доцент

УО «Белорусский Государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Одним из условий улучшения обеспечения сельских жителей качественной водой является повышение уровня эксплуатации колодцев, проведение систематических их промывок и очистки специализированными бригадами. В настоящее время это трудноосуществимо, поскольку нет технологий, механизмов и оборудования для выполнения этих работ в различных условиях и регионах. Аналогичная ситуация складывается и с поддержанием в работоспособном состоянии колодцев имеющих мелиоративных объектов.

Введение

В современных экономических условиях личные подсобные хозяйства (ЛПХ) граждан имеют важное значение в решении продовольственной проблемы. Они производят около 40 процентов валовой продукции сельского хозяйства республики, в том числе 6-8 процентов зерна, 85-90 процентов картофеля и овощей, 30-35 процентов молока, 40-45 процентов яиц и реализуют 20-23 процента мяса скота и птицы (в живом весе). За последние 10 лет из-за сокращения численности сельского населения, а также в результате стабилизации экономической обстановки, роста доходов населения страны и ряда других факторов наметилась тенденция сокращения производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции населением. Объем производства молока к прогнозируемому уровню выполнен на 78,6 процента, мяса скота и птицы в живом весе - на 75,2 процента, а реализация для государственных нужд этих видов продукции - на 97 и 81 процент соответственно [1]. Одной из причин сложившейся ситуации является значительная трудоемкость содержания сельскохозяйственных животных при недостатке средств механизации, а так же отсутствие во многих населенных пунктах централизованного водоснабжения в ЛПХ. Негативную роль играет также низкое качество воды в шахтных колодцах открытого типа.

Основная часть

Республика Беларусь располагает значительными запасами пресных подземных вод хорошего качества, однако это не означает, что все население потребляет безопасную для здоровья воду, хотя качество питьевой воды является одним из важнейших факторов, определяющих уровень здоровья населения. Особенно это относится к сельскому населению, где более 3 миллионов человек пользуется водой из шахтных колодцев, количество которых превышает 400 тысяч. Следует отметить, что во многих развитых странах (Германия, Дания, Швеция) для водоснабжения индивидуальных домов сельского населения широко используются шахтные колодцы, оснащенные очистными установками. В сравнении с водами открытых источников, подземные воды более чистые, но в колодцах почти в 70 % случаев, вода не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. Во многом это зависит от технического состояния колодца, его эксплуатации, месторасположения на участке, улице.

Например, во время паводка никакой воды из шахтных колодцев не рекомендуется употреблять без кипячения - отмечает главный санитарный врач Беларуси В. Качан. Вода должна обязательно подвергаться кипячению. Санитарная службы распространила памятки, что нужно делать, чтобы воду из колодца можно было употреблять в последующие дни. После того как вода уйдет, в обязательном порядке требуется очистка колодца, хлорирование и в последующем - при необходимости - лабораторные исследования [2].

Из обследованных в 2008 году на содержание нитратов 17393 общественных колодцев, в каждой третьей пробе зафиксировано превышение допустимой концентрации. При этом выявлен 321 колодец, где фактическое содержание нитратов в пять и более раз превысило ПДК.

Приведенные выше данные получены в результате выборочных обследований. Учета же всех используемых источников воды не ведется, и не контролируется качество воды в них. Решением данной проблемы могло бы стать полное централизованное водоснабжение населенных пунктов или хотя бы установки одной артезианской скважины, но данные меры могут растянуться на десятилетия, а острую проблему повышения качества питьевой воды во многих населенных пунктах необходимо решать незамедлительно.



Рисунок — Данные лабораторных исследований на содержание нитратов в воде нецентрализованных источников питьевого водоснабжения в территориальном разрезе за 2008 год.

Требования к качеству питьевой воды определяется ТУ РБ 28616783.002-97 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества». Параметры качества воды для поения животных приведены в таблице.

Среднесуточные нормы потребления воды в расчете на одну составляют 60 – 70 литров на поение и 10 – 12 литров на технологические операции по обслуживанию животного, молочной посуды и т.д.

Таблица – Параметры качества воды для поения животных

Параметр	Значение параметра
Запах и привкус при 20 °С, баллы, не более	2
Цветность, градусы, не более	20
Прозрачность по стандартной шкале, см, не более	30
Мутность, мг/л, не более	1,5
Водородный показатель, pH	6,0–9,0
Сухой остаток, мг/л, не более	1000
Общая жесткость, мг эквл, не более	7
Хлориды, мг/л, не более	350
Сульфаты, мг/л, не более	500
Железо общее, мг/л, не более	0,3
Медь, мг/л, не более	1,0
Цинк, мг/л, не более	5,0
Число микроорганизмов в 1 мл, не более	100
Коли-индекс, не более	3
Температура:	
для взрослых животных	10–12 ⁰
для беременных	12–15 ⁰
для молодняка	15–20 ⁰

Поскольку в обозримой перспективе шахтные колодцы будут оставаться одним из основных источников водоснабжения сельского населения, то чрезвычайно важным является вопрос улучшения качества воды в них, повышение их дебита, приведение их состояния в соответствие техническим нормам и обеспечение надлежащей эксплуатации. Следует отметить, что централизованной эксплуатацией колодцев в настоящее время практически никто не занимается. Очистка колодцев производится в исключительных случаях самим населением ручным способом. Работа это весьма трудоемкая и

опасная. Одним из условий улучшения обеспечения сельских жителей качественной водой является повышение уровня эксплуатации колодцев, проведение систематических их промывок и очистки специализированными бригадами. В настоящее время это трудноосуществимо, поскольку нет технологий, механизмов и оборудования для выполнения этих работ в различных условиях.

Значительное внимание уделяется в последнее время в РБ поддержанию в работоспособном состоянии имеющихся мелиоративных объектов.

Мелиоративные системы республики включают сложный комплекс технических сооружений и устройств: около 170 тыс. километров каналов и водоприемников, 136,3 тыс. гидротехнических сооружений, 964,8 тыс. километров закрытых дренажных коллекторов и дрен, 477 польдерных насосных станций, около 20 тыс. километров эксплуатационных дорог, 925 прудов и водохранилищ [3]. Мелиоративные каналы, водоприемники, закрытые дренажные системы и сооружения подвергаются воздействию природно-климатических, что приводит к нарушению оптимальных агротехнических сроков посева и уборки сельскохозяйственных культур, условий их выращивания и, в результате, к значительному снижению продуктивности мелиорированных земель.

Постановление Совета Министров Республики Беларусь 5 мая 2005 г. № 459 «Об утверждении республиканской программы «Сохранение и использование мелиорированных земель на 2006-2010 годы» определяет главной задачей, решаемой при научном сопровождении программы, разработку методов, способов, зависимостей для оптимизации планирования и проектирования мелиоративных мероприятий; технологий, конструкций машин и механизмов для ухода, ремонта и реконструкции мелиоративных систем, обеспечивающих эффективное использование мелиорированных земель с учетом требований охраны окружающей среды.

Разработка и реализация механизированной технологии ухода за колодцами позволит обеспечить решение социально значимой задачи качественного водоснабжения личных подсобных хозяйств (ЛПХ) сельского населения в т.ч. поение животных водой соответствующей нормативным требованиям.

Поставленная цель достигается путем решения ряда задач: оценить существующие способы и устройства для очистки и реставрации шахтных колодцев; разработать образцы оборудования для гидромеханической очистки колодцев; апробировать технологию промывки и очистки колодцев с использованием эжекторных и грязевых (грунтовых) насосов; отработать регламент очистки колодцев в различных гидрогеологических условиях; разработать рекомендации по технологии очистки колодцев с применением предложенных образцов оборудования; разработать мобильную установку для очистки колодцев на базе апробированной техники и оборудования.

Теоретические и практические основы предполагаемой технологии очистки колодцев частично разработаны на мелиоративных объектах. Самым важным элементом конкурентоспособности предлагаемого оборудования является их универсальность и мобильность.

Заключение

Сохранение уровня производства сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) сельского населения в значительной мере зависит от создания благоприятных условий для их качественного водоснабжения в т.ч. поения животных водой соответствующей нормативным требованиям по качеству и объему. Для решения этой социально значимой задачи необходимо провести паспортизацию шахтных колодцев и организовать их своевременное обслуживание.

Научно – техническим элементом решения проблемы должна стать разработка механизированной технологии очистки колодцев и мобильного оборудования, которые позволят проводить периодическое обслуживание (очистку) элементов мелиоративных систем (колодцев, водосборников, закрытых каналов) и колодцев хозяйственно-питьевого назначения.

Литература

1. «Программа развития и поддержки личных подсобных хозяйств граждан на 2006-2010 годы» Пост. Совета Министров Республики Беларусь от 30 мая 2006 г. №681.
2. Ломононская Д. Во время паводка воду из колодцев пить нельзя // Комсомольская правда в Беларуси 06.04.2010 г. №62.
3. Республиканская программа «Сохранение и использование мелиорированных земель на 2006-2010 годы» Пост. Совета Министров Республики Беларусь от 5 мая 2005 г. №459.
4. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов. РНТП-1-2004, Минск, 2004.