

# **Проблема утилизации населением РБ непригодных для использования лекарственных средств**

Кафедра радиационной медицины и экологии,  
Белорусский государственный медицинский  
университет, г. Минск

Автор: Арбузова Анна Андреевна, 2 курс, педиатрический  
факультет

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Аветисов

## Цель исследования:

- Оценка уровня информированности населения по вопросам утилизации непригодных для использования медикаментов.

## Задачи:

- ✓ Анализ отечественных и зарубежных источников;
- ✓ Выявление подхода респондентов к уничтожению утративших свои свойства лекарственных

## Материалы и методы.

Социологический метод: составление анонимной онлайн-анкеты с последующим изучением результатов.

Теоретический анализ и обобщение как отечественной, так и зарубежной научной литературы.

# АКТУАЛЬН

- Проблема появления отходов фармацевтических препаратов названа экспертами ООН **новой глобальной экологической угрозой**.
- Обнаружено более 150 фармакологических веществ и метаболитов в различных водоемах Европы (включая снабжающие питьевой водой) [1,2].
- В РБ законодательно регламентированы **все этапы** обращения лекарственных средств от создания до утилизации **ТОЛЬКО** в **учреждениях здравоохранения** и на **предприятиях фарм. промышленности**, при этом схемы сбора непригодных для использования ЛС, образующихся у **населения РБ**, не налажены → на

Активные компоненты ЛС попадают в окружающую среду:

- 1) в процессе производства со сточными водами фармацевтических предприятий
- 2) с городскими сточными водами, куда они попадают в процессе естественного выделения человеком
- 3) со сточными водами и навозом после применения ветеринарных препаратов
- 4) в результате неправильного обращения с отходами лекарств

Эффективность биологической очистки сточных вод варьируется для различных фармацевтических препаратов. Например, для диазепама составляет менее 10% [4], а для большинства макролидов не превышает 50% [5].

Невысокая эффективность очистки сточных вод → поступление фармпрепаратов в водные объекты → негативное воздействие на локальные экосистемы и здоровье человека.

Официальная позиция ВОЗ касательно прямой угрозы для здоровья человека со стороны остатков ЛС, присутствующих в питьевой воде, сформулирована в отчете за 2011 г.: «сведения, полученные в ходе исследований позволяют предположить крайнюю маловероятность заметных рисков для здоровья» [6].

Однако в этом же отчете подчеркивается: «Одной из ключевых проблем в

## Активные компоненты лекарственных средств в

- Влияют на репродуктивную функцию:  
синтетические эстрогены могут подавлять репродуктивную функцию у амфибий и рыб [7].
- Могут являться одним из факторов развития почечной недостаточности: противовоспалительные препараты могут вызывать отказ работы почек у птиц [8].  
! Ветеринарная обработка скота диклофенаком (НПВС) в Азии в начале 90-х вызвала масштабное снижение популяции белоголового сипа, питающегося падалью.
- Могут провоцировать изменения в поведении:  
флуоксетин может стать причиной нарушения инстинкта самосохранения пескарей, делая их более уязвимыми для хищников [9].
- Индуцируют развитие у бактерий устойчивости к антибиотикам [10]

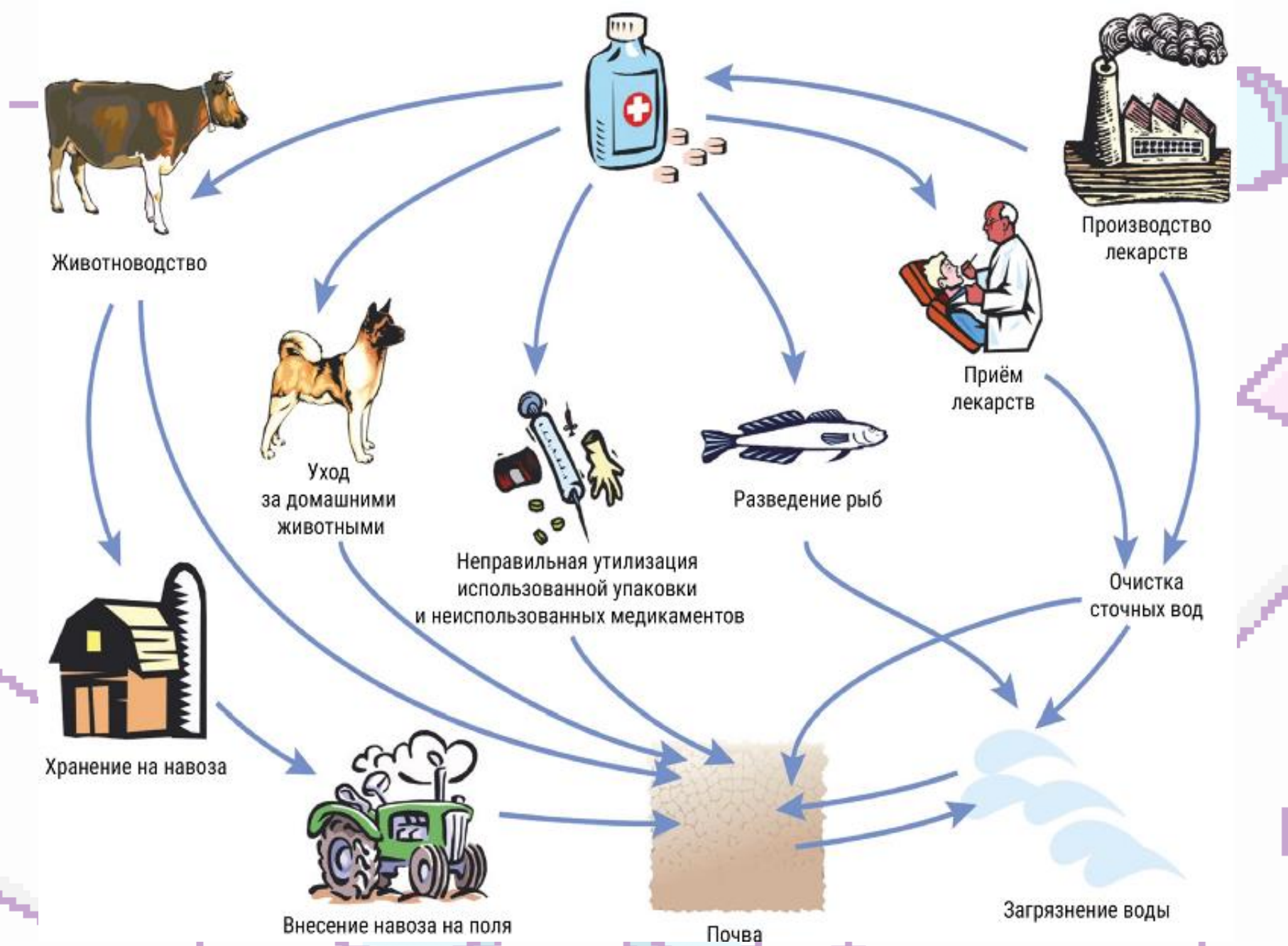


Рис.1 — Пути попадания ЛС в окружающую среду



# Ситуация в

Беларуси

В ходе исследования «Определение содержания фармацевтических средств природных, антропогенных и природно-антропогенных объектах окружающей среды» проводившимся НАН РБ совместно с БНТУ в 2016 г. при обследовании очистного сооружения КУП «Минскводоканал» были

Концентрация ЛС, мкг/л в сточных водах на входе	Наименование ЛС	Концентрация ЛС, мкг/л в очищенных водах на выпуске
0,1228	кетопрофен	0,0984
-	дротаверин	0,0085

# Ситуация в Беларуси

! В сточных водах на входе также были обнаружены:

17 $\beta$ -эстрадиол, этинилэстрадиол.

! В активном иле:

NB! Обнаружение ЛС в водах на выпуске может свидетельствовать о том, что традиционные методы очистки сточных вод не способны нейтрализовать активные фармацевтические ингредиенты ЛС. Однако внедрение и использование новых технологий требует больших материальных затрат.

! Поэтому максимальное предотвращение попадания ЛС в сточные воды при их производстве и утилизации (в т.ч. и населением) может являться решением данной проблемы.



# Объем фармацевтического рынка Республики Беларусь за 2009-2017

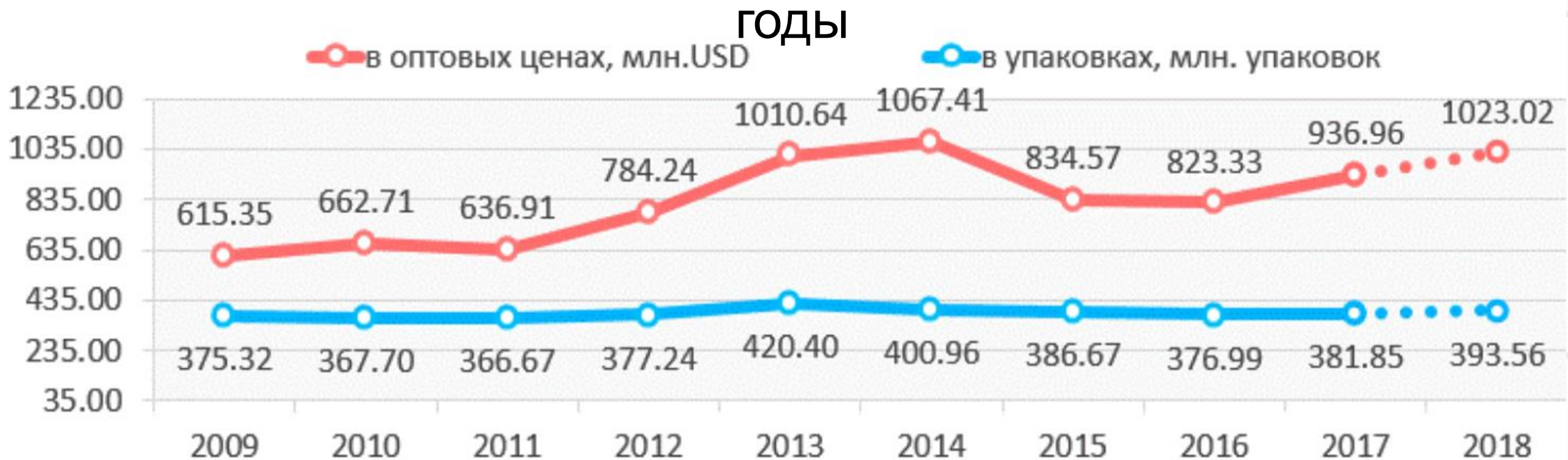


график "REVERA"

! Согласно данным исследовательской компании REVERA, в 2017 году объем розничного рынка лекарств в РБ составил около 381,85 миллионов упаковок.

Это более 40 упаковок лекарственных средств на

# Ситуация в Беларуси

(продолжение)



На данный момент единственный контейнер (тестовый) для приёма ненужных населению ЛС установлен в Поликлинике №40 г. Минска.

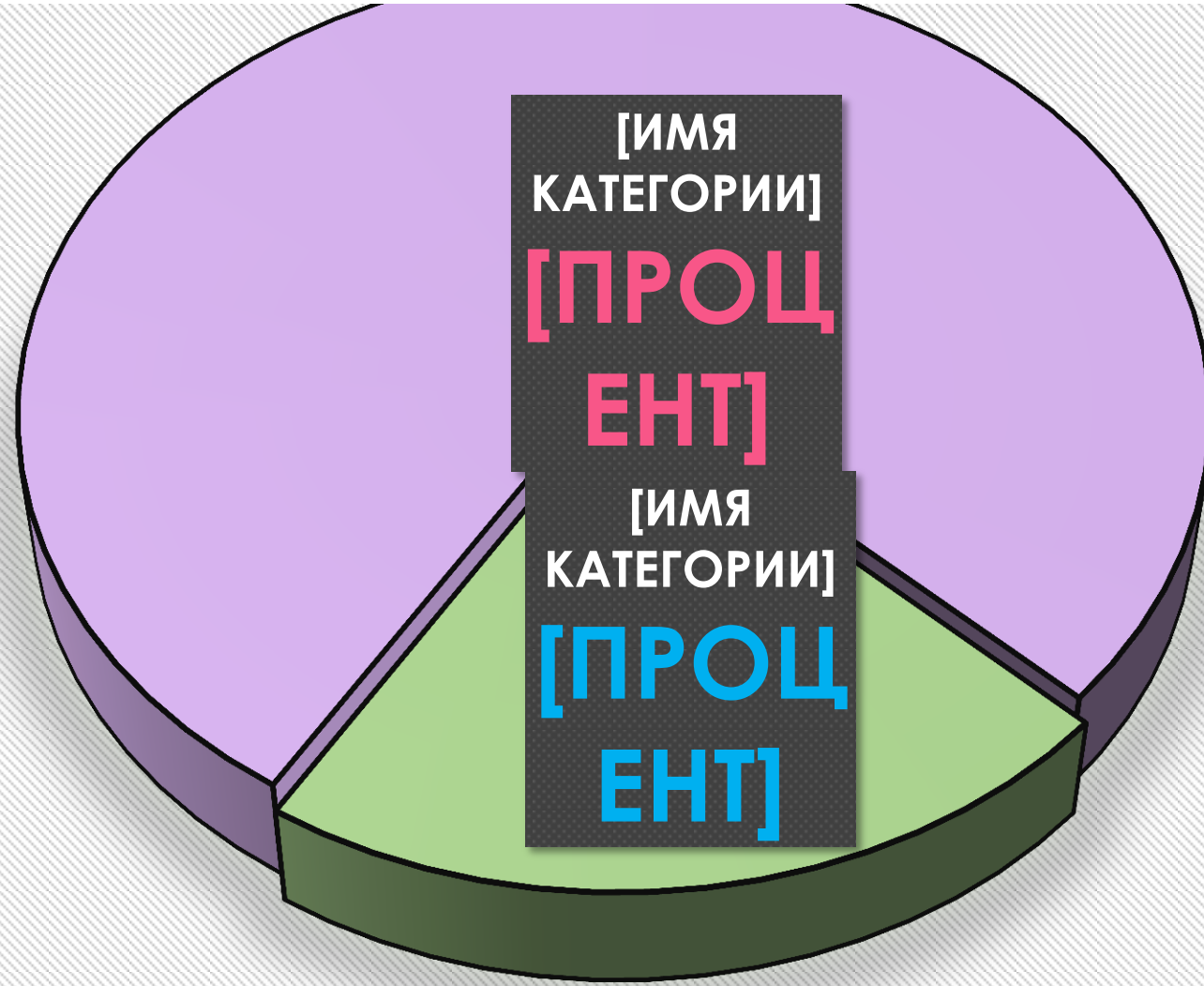
Когда ёмкость наполнится, содержимое будет изъято и перевезено на УП «Экорес», функционал которого позволяет обезвреживать ЛС при помощи высокотемпературного разложения.  
Нельзя выбрасывать в контейнер:

- Витамины
- Жидкие ЛС в стеклянных

# АНАЛИЗ ОПРОСА



Диагр. 1 — ПОЛОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ  
РЕСПОНДЕНТОВ



Опрошено 300 студентов в 1-3 курсов

( $\alpha_{\text{Кронбаха}} = 0,63$ )

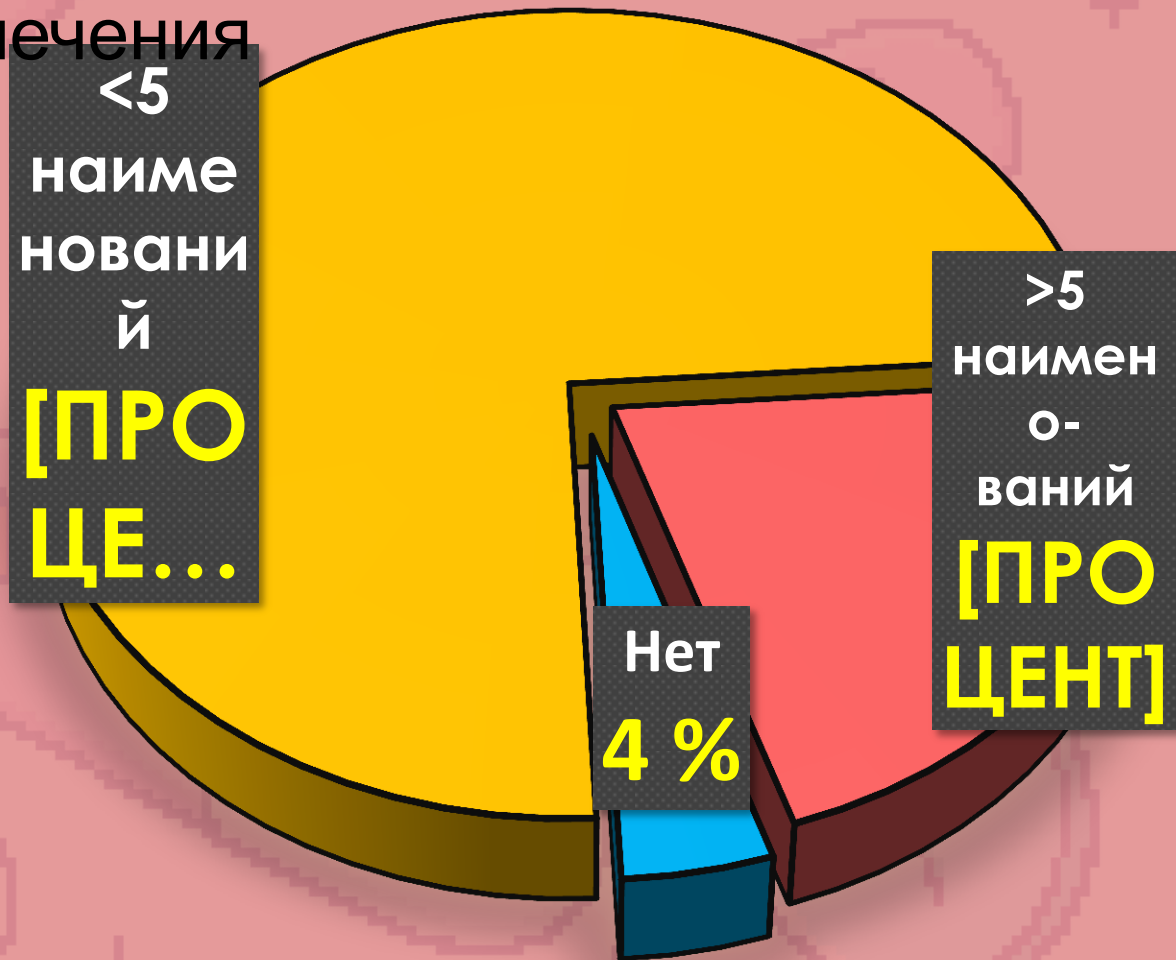
Диагр. 2 — Количество упаковок ЛС в домашней аптечке опрошенных



Диагр. 3 — Отношение респондентов к ЛС с истёкшим сроком годности



Диагр. 4 — Наличие не востребовавшихся ЛС после прохождения полного курса лечения



Диагр. 5 — Основные причины образования отходов ЛС у респондентов

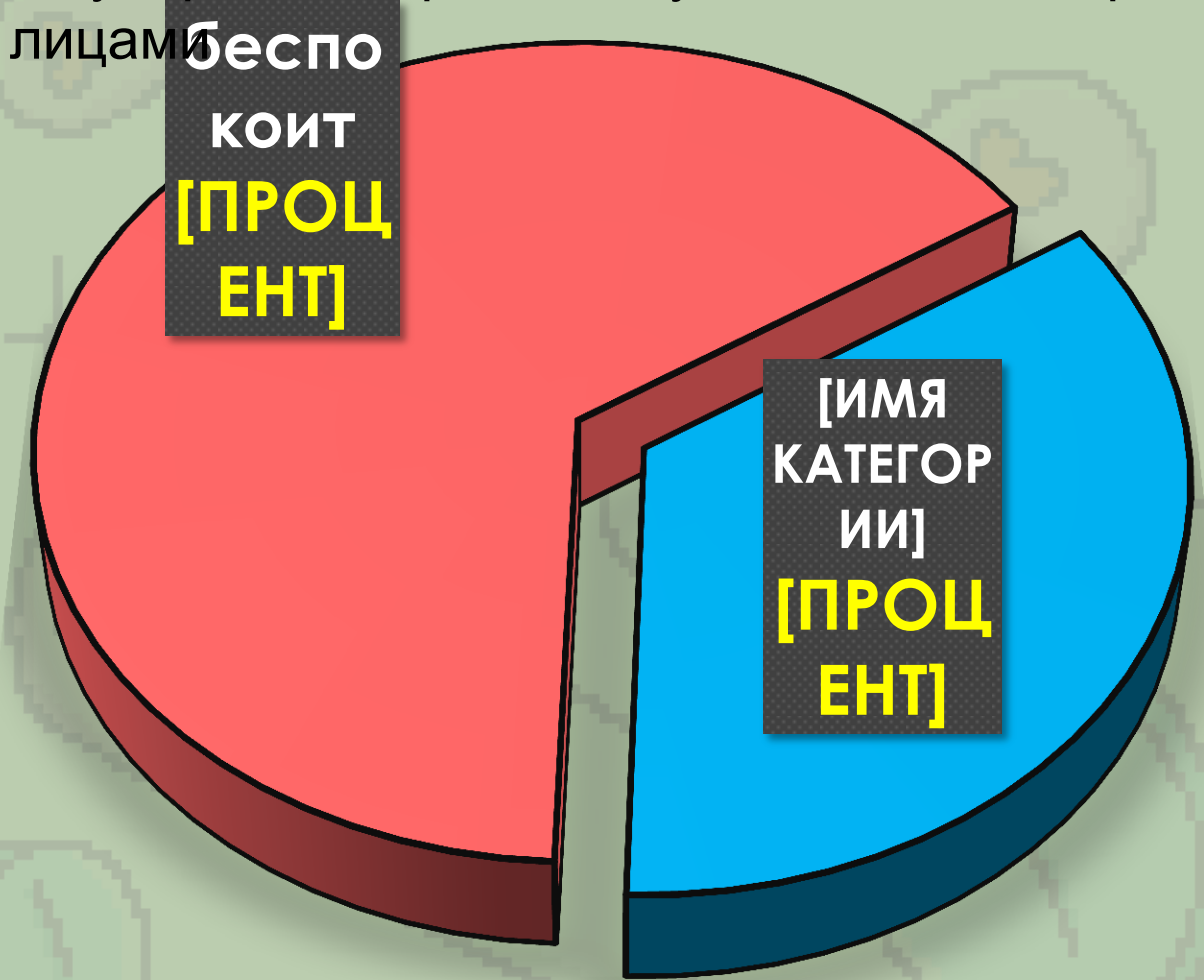


Диагр. 6 — Распространённые у респондентов способы

утилизации ЛС



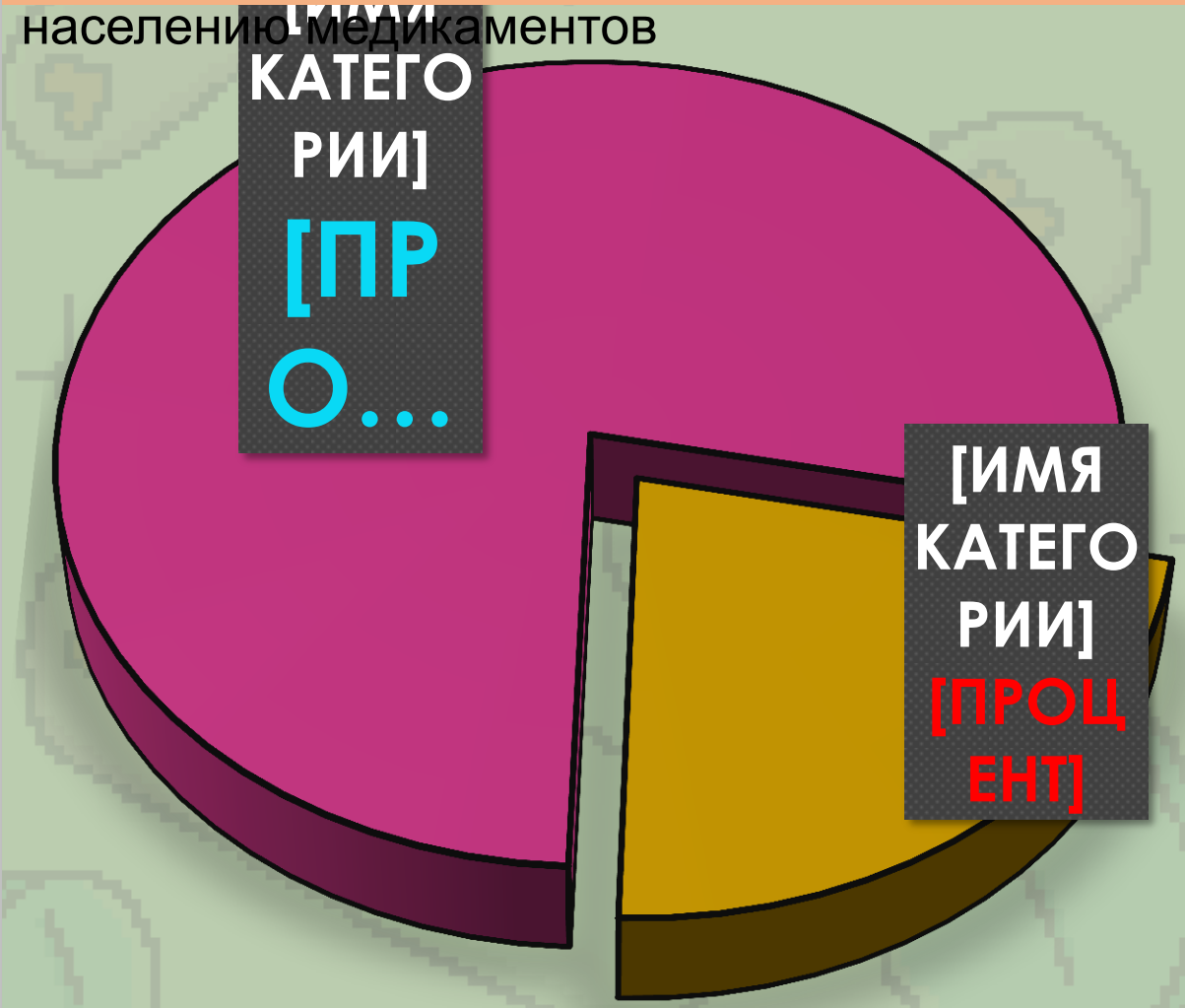
Диагр. 7 — Степень обеспокоенности респондентов по поводу отсутствия достаточного количества внимания государства к проблеме утилизации ЛС физ. лицами



Диагр. 8 — Степень осведомлённости о (наиболее оптимальной на данный момент) возможности утилизации ненужных/просроченных ЛС в специализированный установленный в поликлинике №40 контейнер,

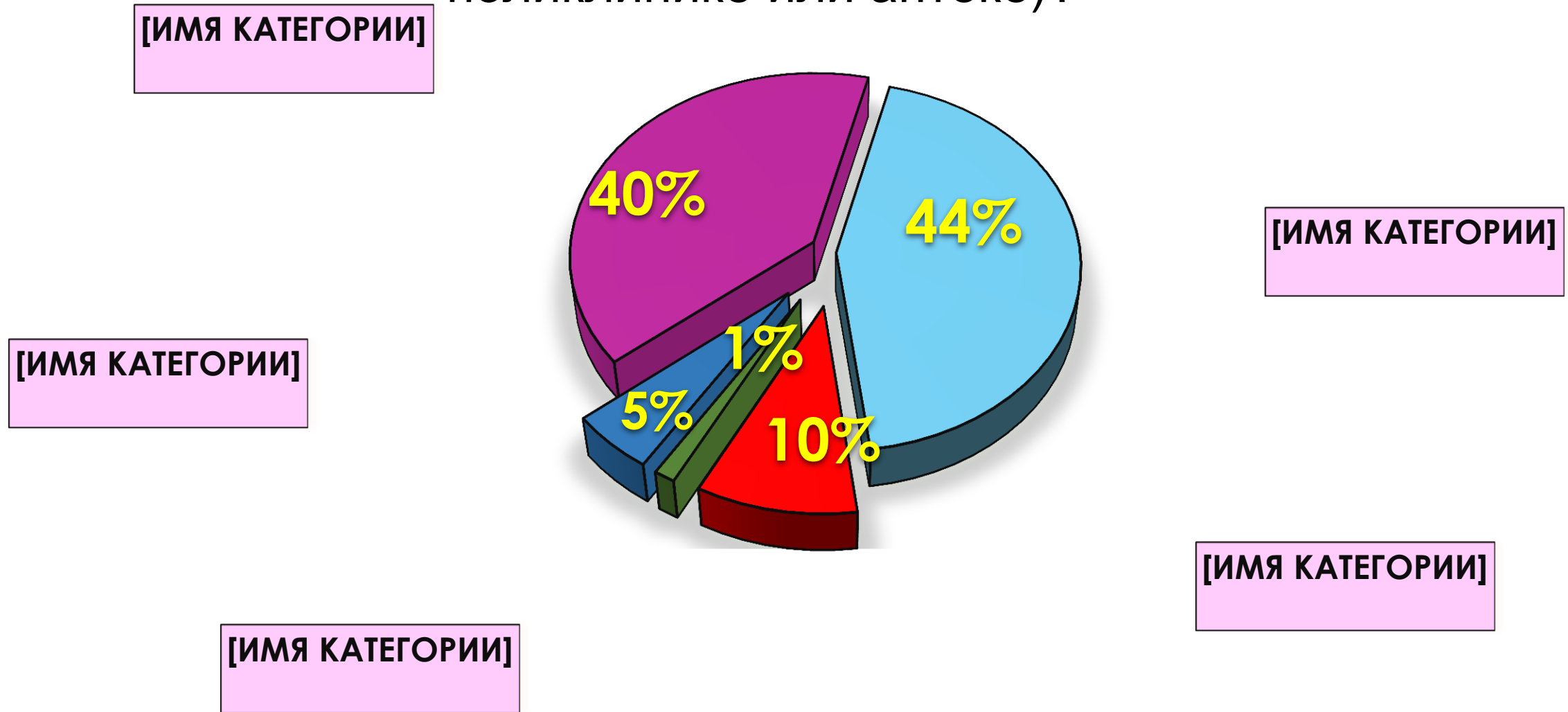


Диагр. 9 — Практическая польза информации (полученная респондентами в ходе опроса) о том, где находится на данный момент единственный контейнер для сбора ненужных населению медикаментов





диагр. 10 = Ответы респондентов на вопрос: «Готовы ли вы утилизировать просроченные медикаменты в специализированный контейнер, если он будет располагаться в Вашем районе (например, в поликлинике или аптеке)?»

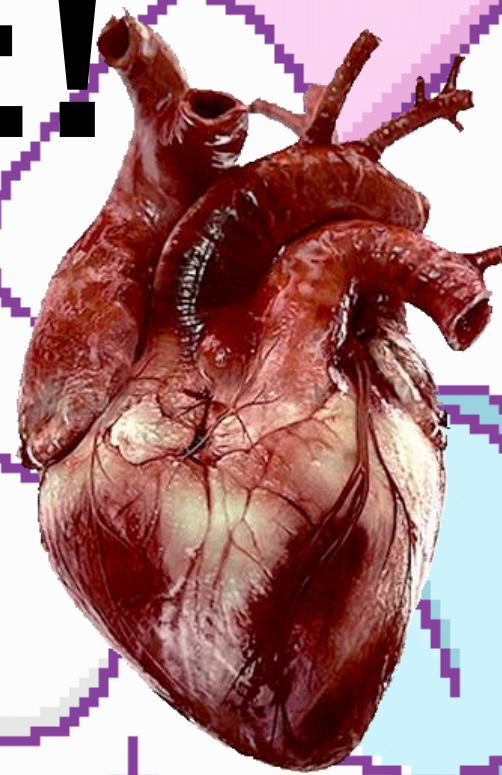


# Выводы:

Проанализировав данные анкет 308 респондентов ( $\alpha_{\text{Кронбаха}} = 0,63$ ), было определено следующее:

- Основными причинами образования просроченных/непригодных для использования ЛС являются: обновление домашней или автоаптечки (59%), покупка больше необходимого (31%).
- Наиболее распространёнными способами утилизации ЛС являются утилизация с бытовыми отходами (83%), смывание в канализацию (11%).
- 65% опрошенных обеспокоены отсутствием достаточного количества внимания государства к проблеме утилизации ЛС физическими лицами.
- Также выявлена потребность в установке специализированных контейнеров для сбора непригодных медикаментов от населения как в Минске, так и в других городах РБ (84% опрошенных).
- Информация (полученная в ходе опроса) о том, где находится

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**



# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ

1. Kümmerer K. (2010). Pharmaceuticals in the Environment. Annual Review of Environment and Resources, 35(1), 57–75.
2. Jurado A., Mastroianni N., Vázquez-Suñé E., Carrera J., Tubau I., Pujades E., Barceló D. (2012). Drugs of abuse in urban groundwater. A case study: Barcelona. The Science of the Total Environment, 424, 280–288.
3. Постановление Министерства здравоохранения РБ от 07.02.2018 г. № 14 Об утверждении Санитарных норм и правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».
4. BIO Intelligence Service (2013) Study on the environmental risks of medicinal products, Final Report prepared for Executive Agency for Health and Consumers. [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/environment/study\\_environment.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/environment/study_environment.pdf)
5. Gomez, M.J. Pilot survey monitoring pharmaceuticals and related compounds in a sewage treatment plant located on the Mediterranean coast / M.J. Gomez // Chemosphere. – 2007. – № 66. – P. 993–1002.
6. Report : Pharmaceuticals in Drinking water report / World Health Organization. – 2011. – 13 p.
7. Medicating the environment: assessing risks of pharmaceuticals to wildlife and ecosystems. Arnold KE, Brown AR, Ankley GT, Sumpter JP, 2014.
8. NSAIDs and scavenging birds: potential impacts beyond Asia's critically endangered vultures. Richard Cuthbert, Jemima Parry-Jones, Rhys E. Green and Deborah J. Pain, 2007.
9. Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen. Karen A. Kidd, Paul J. Blanchfield, Kenneth H. Mills, Vince P. Palace, Robert E. Evans, James M. Lazorchak, and Robert W. Flick, 2007.
10. Effluent from drug manufactures contains extremely high levels of pharmaceuticals. D.G. Joakim Larsson, Cecilia de Pedro, Nicklas Paxeus, 2007.