

## **Информация о проведении мероприятий в рамках реализации Дорожной карты по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан**

Протоколом заседания Национального Координационного совета по охране здоровья при Правительстве Республики Казахстан №3 от 27 декабря 2018 года, филиал «Научно-практический центр санитарно-эпидемиологической экспертизы и мониторинга» РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан (далее-НПЦСЭЭМ) определен **Национальным координирующим центром**, а референс-лаборатория по контролю за бактериальными инфекциями и антибиотикорезистентностью (далее - РЛБИАМР) НПЦСЭЭМ как **референс-лаборатория по внедрению дозорного эпидемиологического надзора за антимикробной резистентностью в Республике Казахстан.**

Согласно приказа директора РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Казахстан (далее - НЦОЗ) №47-19-Н-К от 29 мая 2019 года «О Национальном Координирующем центре по надзору за устойчивостью к противомикробным препаратам» **утвержден состав межведомственной координационной группы (МКГ) сектора здравоохранения.** В межведомственную рабочую группу (МРГ) включены врачи: инфекционисты, фармакологи, эпидемиологи, микробиологи и представители Министерства сельского хозяйства.

Выполнение мероприятий проводится в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан от 07 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», Дорожной карты по реализации Международных медико-санитарных правил (ММСП) и Глобальной программы охраны здоровья (ГПОЗ) в Республике Казахстан на 2019-2023 годы, Дорожной карты по реализации мероприятий по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2023-2027 годы утвержденной Вице-министром здравоохранения Республики Казахстана - Главным государственным санитарным врачом от 08.12.2022 года №1104 (далее – ДК АМР), Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-232/2020 «Об утверждении перечня референс-лабораторий, положения об их деятельности, а также критерии и требования к их выбору», приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 декабря 2022 года № ҚР ДСМ-151 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» и других нормативных правовых актов.

В рамках возложенных функций НЦОЗ проводится работа по международному и межсекторальному взаимодействию, в том числе по реализации **Дорожной карты по сдерживанию устойчивости к**

**противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2023-2027 годы** утвержденной Вице–министром здравоохранения Республики Казахстана - Главным государственным санитарным врачом от 08.12.2022 года №1104 (далее – ДК АМР). **Дорожная карта состоит из 7 направлений и 36 мероприятий, совместно с МСХ, ННЦРЗ, АО «QazBioPharm», УЗ, ВУЗ, профессиональными Ассоциациями, Международными организациями и др.**

**В настоящее время Республика Казахстан является активным членом межгосударственной рабочей группы по реализации Плана совместных действий государств – участников СНГ по противодействию устойчивости к противомикробным препаратам.** Данный План был разработан в рамках концепции «Единое здоровье» и охватывает вопросы здравоохранения, ветеринарии, сельского хозяйства и утвержден решением Исполнительного комитета СНГ № 6-2/1508 от 18 ноября 2022 года.

«Национальный референтный центр по ветеринарии» (НРЦВ) Комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан определен координирующим центром МСХ.

В период с 25 по 29 октября 2021 года прошла виртуальная **Техническая миссия** организованная страновым офисом ВОЗ совместно с Европейским региональным бюро ВОЗ по укреплению национальной системы эпиднадзора за устойчивостью к противомикробным препаратам (УПП). В виртуальной Миссии приняли участие представители: Министерства здравоохранения РК, Межведомственной координационной группы по АМР в сфере здравоохранения, Дозорные лаборатории по АМР, Медицинские организации, а также представители Европейского регионального бюро ВОЗ Данило Ло Фо Вонг, Саския Нарганг, Марчелло Гельромини, Кетеван Канделаки, Уте Созэнксен, Котоджи Ивамото и Ана Паула Коутинь о Ресе, Странового офиса ВОЗ в Казахстане Виталий Стецик, ЖанарКошерова.

В целях реализации дорожной карты по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в РК, с 2019 года продолжается внедрение дозорного эпидемиологического надзора (далее ДЭН) путем сбора эпидемиологической информации и результатов тестирования чувствительности к антибиотикам бактериальных культур. Данный подход не только эффективен в предотвращении распространения заболеваний, но и играет решающую роль в современном медицинском регионе со стареющей проблемой устойчивости антибиотиков. Дальнейшее развитие и усовершенствование методов ДЭН представляет собой шаг для обеспечения эффективного контроля над инфекционными заболеваниями и сохранения эффективности антибиотиков в медицинской практике. До сегодняшнего дня для ДЭН дали согласие 22 лабораторий: г. Алматы – 3, г.Астана – 1, Шымкент – 2, г.Караганда – 2, г. г.Актобе – 1, Мангистауская обл – 2, СКО – 2, КЗО – 1, Атырауская обл – 2, Филиалы НЦЭ - 4, частные лаб «ОЛИМП», «Инвиво» (г.Алматы)

НЦОЗ оказывает консультационную, организационно-методическую помощь дозорным лабораториям для внедрения унифицированных подходов к методам лабораторной диагностики, внедрение единых подходов к учету результатов тестирования чувствительности к антибиотикам, внедрение и проведение референсных исследований.

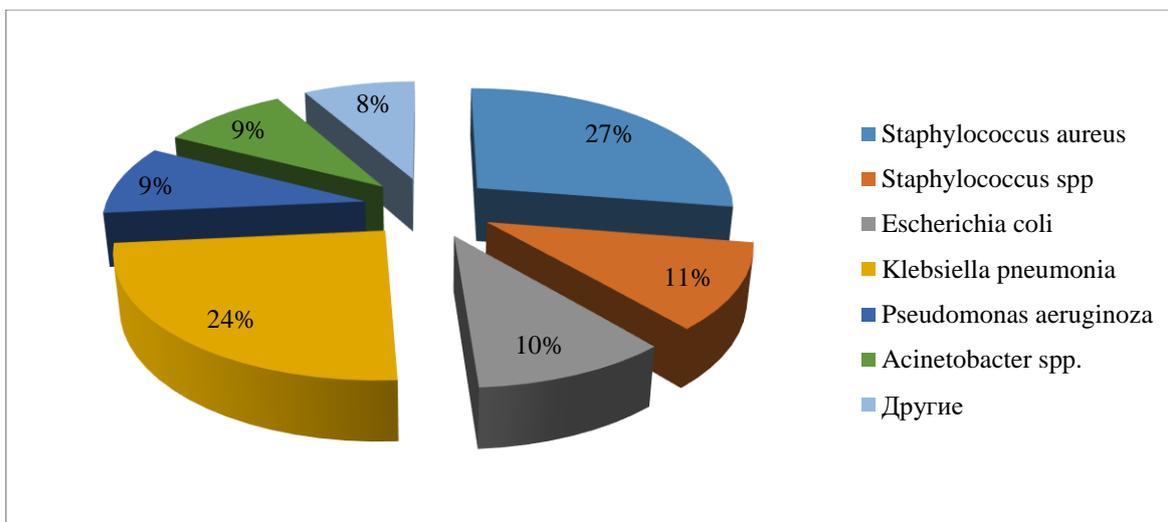
За 2023- 2024 гг. в рамках выполнения п.2.1 дорожной карты по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в РК на 2023-2027г.г. было проведены исследования по идентификации культур и по определению чувствительности/резистентности к антибиотикам. Всего было проведено исследование 505 культуры (3457 исследований), присланных с:

1. ГИБ г. Шымкент-141 культура
2. ГКБ №7 г. Алматы -37 культур
3. НЦПДХ г. Алматы –22 культуры
4. Эталонмед г. Актау - 112 культур
5. НАО МУК г. Караганда - 57 культур
6. Микролабсервис г. Актобе -16 культур
7. ННМЦ г. Астана- 43 культуры
8. МОБ СКО г. Петропавловск-12культур
9. ГПЦ г. Шымкент - 20 культур
10. «МБ -лаб» г. Актау - 35 культур
11. ГКИБ им. Жекеновойг. Алматы -1 культура
12. Обл. больница г. Атырау - 9 культур

Подтверждение наличия либо отсутствия генов резистентности присланных культур с дозорных лабораторий проводилось с использованием фенотипических методов выявления свойств резистентности, а также с использованием бактериологического анализатора «Вайтек 2».

Всего в лабораторию поступило *Staphylococcus aureus* -135 культур,*Staphylococcus spp.*- 58,*Escherichia coli*-51 культура, *Klebsiella pneumoniae*-119 культур, *Pseudomonas aeruginosa*-46 культур, *Acinetobacter baumannii*-46 культур, *Enterococcus faecalis*-11 культур, *Streptococcus pneumoniae* 2 культуры, другие -37 культур.

***Микробный пейзаж культур, полученных с лабораторий ДЭН за 2023- 2024 гг.***



**Количество и микробный пейзаж выделенных микроорганизмов с дозорных лабораторий за 2023- 2024гг.**

Дозорная лаборатория	S.aureus	Staph. spp	E. coli	K.pneumonia	P. aeruginosa	Acinetobacter spp.	Enterococcus faecalis	Streptococcus pneumonia	Другие
ГИБг. Шымкент	84	11	1	18	18	6	1	0	4
ГКБ №7 г. Алматы	9	0	13	11	1	1	0	0	2
НЦПДХг. Алматы	0	4	2	4	2	0	0	0	10
Эталонмедг. Актау	12	21	16	32	7	8	4	1	9
НАОМУК г. Караганда	2	17	3	15	6	7	4	0	3
Микролабсервис г. Актобе	0	0	1	9	0	4	0	0	2
ННМЦ г. Астана	19	2	5	13	1	0	2	0	1
МОБ СКО г. Петропавловск	1	2	5	1	2	0	0	0	1
ГПЦ г. Шымкент	7	0	1	4	3	5	0	0	0
МБ лаб г. Актау	1	0	2	6	6	15	0	0	5
ГКИБ Жекеновой	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Обл. больница г. Атырау	0	1	2	6	0	0	0	0	0
<b>Итого</b>	<b>135</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>119</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>37</b>

При ретестировании по фенотипическим признакам резистентности штаммов с дозорных лабораторий за 2023-2024 гг., метициллинрезистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA) -104 культуры, метициллин

резистентные *Staphylococcus* spp.- 48, продуценты бета-лактамазы с расширенным спектром (БЛРС) *Escherichia coli*-38 культур, *Klebsiella pneumoniae*-62 культуры, продуцирующие карбапенемазы *Pseudomonas aeruginosa*-2 культуры, *Acinetobacter baumannii*-2.

### **Участие в международной программе Внешней оценки качества**

Референс лаборатория по контролю за бактериальными, паразитарными инфекциями и АМР ежегодно участвует в Международной программе Внешней оценки качества UK Neqas (Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance (CAESAR) External Quality Assessment Exercise Antimicrobial Susceptibility Testing), помимо участия Референс лаборатории в МПВОК в 2022 году так же принимали участие АО «Национальный научный медицинский центр» г. Астана, НАО «Медицинский университет Караганды». В 2023 году в программе МПВОК участвовала РЛБПИАМР, в 2024 году планируется участие 5 лабораторий Дозорного эпидемиологического надзора. Результатом участия в международной программе ВОК является предоставление сертификатов (Certificate of Participation).

**В Казахстане оценка потребления системных антибиотиков (J01) проводится с 2015 года.**

**Подается информация в Европейское бюро ВОЗ сеть GLASS <https://www.who.int/initiatives/glass>**

Данные по Казахстану подавались с 2015 по 2018 год. Сейчас подготовлена информация за 2019-2023 годы, проверена Европейским бюро ВОЗ, должна быть заверена МЗ РК.

#### **Общее потребление системных антибиотиков J01**

С 2015 по 2023 годы наблюдается снижение потребления системных антибактериальных препаратов на 29,8% в пересчете на DDD на 1000 жителей в день. При этом с 2015 по 2019 годы наблюдалось хорошее снижение потребления на 32,7%, далее во время пандемии Ковид-19 произошел рост потребления системных антибиотиков с дальнейшим снижением потребления.

За эти годы (2015-2023) сформировалась положительная динамика по увеличению доли пероральных антибиотиков с 61 до 72%, соответственно, доля парентеральных антибиотиков уменьшилась с 39 до 27%.

Самыми потребляемыми подгруппами были хинолоны J01M, бета-лактамы J01C и другие бета-лактамы J01D (включая цефалоспорины). Хотя потребление хинолонов, измеряемое в DDD на 1000 жителей в день, снижалось с 2,7 до 2,4, его доля в общем количестве антибактериальных препаратов увеличилась с 15,6 до 19,9%. Потребление бета-лактамов снизилось в абсолютном выражении, в доле от общего потребления изменилось с 17,8 до 18,4%, в то время как потребление других бета-лактамов (включая цефалоспорины) снизилось в абсолютном выражении, но увеличилось в доле от общего потребления с 16,1 до 23,2%.

## **Потребление антибиотиков согласно классификации ВОЗ AWaRe**

Антибиотики группы «Доступ» доминировали по объему потребления в период 2015-2019 годов, достигая рекомендованного ВОЗ порога >60% потребления в 2015 и 2016 годах. Однако доля антибиотиков группы «Доступ» в общем объеме потребления снижалась на протяжении всего периода с 2015 по 2023 год с 63 до 45%, в то время как доля антибиотиков группы «Наблюдение» увеличилась с 35 до 53%. Потребление антибиотиков группы «Резерв» оставалось низким.

Данная негативная тенденция снижения потребления антибиотиков группы Доступа связана с отсутствием регистрации в стране необходимых антибиотиков группы доступа как для амбулаторного, так и для стационарного уровня. Отсутствуют phenoxymethylpenicillin, cloxacillin, benzathine benzylpenicillin, procainebenzylpenicillin, cefalexin, spectinomycin, trimethoprim, входящие в Перечень основных лекарственных препаратов ВОЗ.

### **Самые потребляемые системные антибиотики в 2023 году**

Азитромицин был самым потребляемым антибактериальным препаратом в 2023 году - 1,42 DDD на 1000 жителей в день, за ним следуют цефтриаксон (1,28 DDD) и ципрофлоксацин (1,2 DDD). Стоит отметить, что все эти системные антибактериальные препараты относятся к группе «Watch», в то время как наиболее потребляемый антибактериальный препарат «Access», амоксициллин, занимает 4-е место по общему потреблению с 1,07 DDD.

Что касается пероральных препаратов, то антибактериальные препараты группы «Watch» лидируют по потреблению: азитромицин и ципрофлоксацин занимают первую и вторую позиции с 1,42 DDD на 1000 жителей в день и 1,2 DDD, соответственно.

Как и в случае с пероральным потреблением, антибиотик группы «Watch» цефтриаксон лидировал в парентеральном потреблении. Его потребление составило 1,28 DDD на 1000 жителей в день, что в два раза больше, чем у второго по потреблению парентерального антибиотика - цефазолина (0,66 DDD на 1000 жителей в день). Потребление парентеральных гентамицина и метронидазола также было довольно высоким (по 11 %), в то время как другие парентеральные антибиотики потреблялись в гораздо меньшей степени (менее 10 % каждый).

В целом, общее потребление системных антибактериальных препаратов в Казахстане снизилось в период с 2015 по 2023 год, что можно считать положительным изменением. За последние пять лет (2019-2023 гг.) пик потребления антибактериальных препаратов пришелся на 2020 год, когда в Казахстане наблюдалось большое количество случаев заболевания COVID-19. Однако этот рост не достиг уровня предыдущих лет (2015-2018).

С 2015 по 2023 годы наблюдается положительная динамика снижения доли парентеральных антибиотиков с 39 до 27% с увеличением потребления пероральных антибиотиков.

Снижение доли антибиотиков группы «Доступ» в общем объеме потребления отмечается на протяжении всего периода с 2015 по 2023 год, что

связано с отсутствием регистрации в стране необходимых антибиотиков группы доступа как для амбулаторного, так и для стационарного уровня.

Рост доли антибактериальных препаратов группы «Watch» в общем объеме потребления является негативным изменением, указывающим на необходимость улучшения практики управления и проведения целевых мероприятий по стимулированию использования антибиотиков группы «Access» и снижению риска развития устойчивости к противомикробным препаратам.

Специалисты НЦОЗ проходят обучение в Казахстане и ближнем зарубежье, принимают участие в международных конференциях по снижению устойчивости к противомикробным препаратам.

Также специалистами НЦОЗ организуются и проводятся тренинги, семинары, вебинары, организуются круглые столы по антимикробной резистентности с привлечением СМИ.

При сопровождении НЦОЗ с Министерством сельского хозяйства, Медицинский Университет Астана, Национальный Центр Экспертизы ежегодно участвует в заполнении трехсторонней анкеты по устойчивости к противомикробным препаратам (УПП) **на основе самооценки стран (TrACSS)**, а также представляет данные в инструмент ежегодной отчетности государств-участников на основе самооценки (SPAR).

НЦОЗ ежегодно предоставляются сводные данные в международную систему мониторинга УПП по **CEASAR** (Цезарь- Сеть по эпиднадзору за устойчивостью к противомикробным препаратам в странах Центральной Азии и Восточной Европы). Всего в 2024 году предоставлены данные по 16 микроорганизмам с антибиотико-чувствительностью. Данные предоставили следующие медицинские организации- МУК г.Караганда, Городская клиническая инфекционная больница г. Шымкент и Городская клиническая больница №7 города Алматы. Анализы были сделаны из следующих микроорганизмов и выделенным материалом: № 60553 Acinetobacterspp.- из крови, № 36 Acinetobacterspp -кровь, № 60559 E.Coli -из крови, № 80509150 E.Coli- кровь, № 61007 Kl.pneumoniae -кровь, № 61121 Kl.pneumoniae-кровь, № 60585 S.epidermidis-спинномозговой жидкость, № 60815 S.epidermidis -кровь, № 61006 S.epidermidis- кровь, № 60954 S.aureus -кровь, № 61109 S.aureus -кровь, № 61233 S.aureus -кровь, № 003 S.aureus -спинномозговой жидкость, № 16 S.aureus -кровь, № 17 S.aureus -кровь, № 70379790 S.aureus -кровь.

### **Укрепление международного сотрудничества в области сдерживания резистентности возбудителей к противомикробным препаратам**

В рамках реализации ДК АМР, укрепления сотрудничества и дальнейшего повышения профессионального уровня специалистов НЦОЗ путем взаимодействия с неправительственными организациями заключены Меморандумы:

- с РОО «Профессиональная Ассоциация клинических фармакологов и фармацевтов»;
- с ОО СРО «Федерация лабораторной медицины»;
- с ОИП «Казахстанская ассоциация независимых аптек»;
- с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "Смоленский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации и ГКП на ПХВ «Центральная городская клиническая больница».
- с АО «Назарбаев Университет».

### **Проведение совместных региональных, республиканских и международных семинаров/конференций по проблемам устойчивости к противомикробным препаратам**

1. 19-20 апреля 2019 г. в городе Алматы (Атакент Парк отель), состоялся VII Международный Конгресс Казахстанской ассоциации медицинской лабораторной диагностики (далее - КАМЛД) на тему: «Современные междисциплинарные и интегральные технологии в лабораторной медицине». В ходе конгресса 20 апреля 2019г филиала НПЦСЭЭиМ проведен секция: «Проблемы антимикробной резистентности в современной лабораторной диагностике».
2. 12-13 сентября 2019 года в рамках в рамках Первого Казахстанского Конгресса «Инфекционные болезни в условиях глобализации: вызовы и решения» правлением организованы и проведена секция «Организация инфекционного контроля в медицинских организациях и вопросы эпиднадзора за антимикробной резистентностью».
3. 05-06 октября 2023 г. проводился III Казахстанского Конгресса «Инфекционные болезни в условиях глобализации: вызовы и решения». В рамках конгресса НЦОЗ организована работа по обслуживанию вопросов профилактики инфекций и инфекционного контроля, антимикробной резистентности, а также лабораторной диагностики, которые заинтересовали не только ученых, но и практикующих врачей.
4. С 20 по 23 августа 2024 года в Алматы состоялся Национальный семинар по укреплению мер, связанных с устойчивостью к противомикробным препаратам. Цель семинара заключалась в обсуждении актуальных вопросов, связанных с устойчивостью к противомикробным препаратам, и выработке рекомендаций по повышению эффективности мер на уровне первичной медико-санитарной помощи.

### **Организация и проведение мероприятий в рамках Всемирной недели по пропаганде правильного использования антибиотиков (ВОЗ)**

НЦОЗ ежегодно заключается договор с Европейским региональным бюро ВОЗ: «WHO registration 2021/1181053-0, Purchase Order 202770038, Unit reference WHO Kazakhstan» «По проведению мероприятий в рамках

## **Всемирной недели правильного использования противомикробных препаратов.**

1. **2019 г** В рамках Всемирной недели правильного использования антибиотиков проведен круглый стол с участием странового офиса ВОЗ. **Представителями СМИ проведена пресс-конференция** с международными экспертами и членами межведомственной координационной группой по итогам которого размещены следующие публикации и ТВ выступления:

Телевидение: репортаж в передаче «Бюро расследования»  
<https://24.kz/ru/tv-projects/byuro-rassledovaniy/item/274391-byuro-rassledovaniy-antibiotiki-druzya-ili-vragi>

- ❖ Публикации в газетах: Комсомольская правда <http://www.kp.kz/12128>;  
Караван <https://www.caravan.kz/gazeta/kak-nepravilnoe-primenenie-antibiotikov-sposobno-privesti-k-gibeli-ehkspert-485585/>

2. **19 ноября 2021 года проведен Круглый стол** в офлайн и онлайн формате посвященный вопросам организации и реализации эпидемиологического надзора за АМР и выполнения Дорожной карты «Сдерживание резистентности (устойчивости) к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2019-2022 годы». В ходе круглого стола обсуждались основные проблемные вопросы и пути их решения, так же планирование мероприятий по АМР на 2022 год.

**Представителями СМИ проведена пресс-конференция** с международными экспертами и членами межведомственной координационной группой по итогам которого размещены публикации и ТВ выступления.

3. **С 22-23 ноября 2021г.** проведен Вебинар в рамках Всемирной недели правильного использования противомикробных препаратов. В вебинаре обсуждались следующие вопросы: Микробиологическая диагностика резистентности- основа внедрения программы надзора за УПП. Внутрилабораторный контроль качества. Рекомендации EUCAST. Многолетний опыт локального мониторинга антибиотикорезистентности в многопрофильном стационаре. Профилактика инфекций и инфекционный контроль в медицинских учреждениях. EUCAST: от общих принципов к ключевым деталям. Подходы к стандартизации лабораторных исследований. Использование программы Whonet в клинических микробиологических исследованиях. В вебинаре приняло участие 100 человек с разных регионов РК.

4. **23 ноября 2022 года** на базе НПЦСЭЭиМ проведен Семинар на тему: «Всемирная неделя правильного использования противомикробных препаратов» в офлайн и онлайн формате посвященный вопросам организации и реализации эпидемиологического надзора за АМР и выполнения Дорожной карты «Сдерживание резистентности (устойчивости) к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2019-2022 годы».

Для регистрации и информации нами было разработано сайт на казахском и на русском языке. На сайте размещена информация о семинаре, краткие биографии спикеров, а также программа.

**5. 4 декабря 2023 года** проведен семинар в офлайн и онлайн формате по повышению осведомленности специалистов общественного здравоохранения, сотрудников микробиологической лабораторий и медицинских работников.

Семинар посвящен вопросам организации и реализации эпидемиологического надзора за АМР и выполнения дорожной карты «О мерах по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2023-2027 годы». Целью семинара является обсуждение национальной программы эпидемиологического надзора за антимикробной резистентностью и выработки дальнейших мероприятий в РК по вопросам сдерживания устойчивости к противомикробным препаратам. Для регистрации и информации нами было разработано сайт на казахском и на русском языке. На сайте размещена информация о семинаре, краткие биографии спикеров, а также программа. Ссылка на сайт: <https://waaw2023.online/>. По данному сайту зарегистрированы **1848 человек** с разных регионов РК, для участие в онлайн режиме создано YouTube канал, **более 9500 человек** было просмотрев. (прилагается список).

В семинаре в офлайн режиме приняли участие 50 медицинских работников с разных регионов РК.

**По окончании семинара было проведено пленарное заседание** посвященный вопросам организации и реализации эпидемиологического надзора за АМР и выполнения Дорожной карты «О мерах по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан на 2023-2027 годы». В ходе круглого стола обсуждались основные проблемные вопросы и пути их решения, так же планирование мероприятий по АМР на 2024 год.

**6. 13-14 июня 2024 года** в городе Астана проведена национальная конференция по вопросам профилактики инфекции и инфекционного контроля и устойчивости к антимикробным перапаратам. Цель конференции: обсудить реализацию системы профилактики инфекций и инфекционного контроля в Республике Казахстан, презентовать результаты Национального исследования одномоментной распространенности (ИОР) инфекций связанных с медицинской помощью (ИСМП) и использования антимикробных препаратов (АМП) в Казахстане, а также определить приоритетные вопросы, требующие решения и обозначить дальнейшие шаги по совершенствованию системы ПИИК и АМР. В работе Конференции приняли участие эксперты ближнего и дальнего зарубежья и ведущие специалисты Казахстана.

Также в соответствии с пунктом 1.1 дорожной карты в настоящее время ведутся работы по подготовке карты устойчивости к противомикробным препаратам.

**Планируется:**

- расширение количества дозорных лабораторий ДЭН (согласно индикаторов);
- внедрение картографирования устойчивости к противомикробным препаратам;
- внедрение геномного надзора за устойчивостью к противомикробным препаратам;
- повышение карового потенциала на всех уровнях по вопросам АМР;
- реализация концепции Единое здоровье в рамках АМР;
- проведение научных исследований по устойчивости к противомикробным препаратам в Республике Казахстан.